

**Arbolandia: Estrategia Didáctica Basada En Los Juegos Y Su Influencia En El
Pensamiento Lógico - Matemático En Estudiantes De Preescolar De La Institución
Educativa Liceo La Arboleda De Tunja**

Arbolandia: Estrategia didáctica basada en los juegos y su influencia en el pensamiento lógico - matemático en estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja



Ángela Yamile Salcedo Moreno

Universidad Santo Tomás
Decanatura de División de Universidad Abierta y a Distancia
Facultad de Educación
Licenciatura en Educación Infantil
Tunja
Marzo - 2023

Arbolandia: Estrategia didáctica basada en los juegos y su influencia en el pensamiento lógico - matemático en estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja

Nombre del autor(es)

Ángela Yamile Salcedo Moreno

Nombre asesor

Nubia Rocío Suarez Molina M.G

Trabajo de grado para obtener el título:

Licenciada en Educación Infantil

Universidad Santo Tomas

Decanatura de División de Universidad Abierta y a Distancia

Facultad de Educación

Licenciatura en Educación Infantil

Tunja

Marzo - 2023

Nota de aceptación

El trabajo de investigación titulado: “Arbolandia: Estrategia Didáctica Basada En Los Juegos Y Su Influencia En El Pensamiento Lógico - Matemático En Estudiantes De Preescolar De La Institución Educativa Liceo La Arboleda De Tunja” presentada por “Ángela Yamile Salcedo Moreno” en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de Licenciada en Educación Infantil, fue aprobado por:

Director asesor

Jurado

Jurado

Tunja, 02, marzo, 2023

Advertencias

“La universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por el estudiante en su trabajo. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma ni a la moral católica, y porque el trabajo de grado no contenga ataques personales y únicamente se vea en ella el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

(Artículo 23 Res. No. 13 de julio de 1956)

Tabla de contenido

Introducción.....	13
Capítulo I: Planteamiento Del Problema y Objetivos	15
1.1. Tema:	15
1.2. Planteamiento del Problema:	15
1.3. Formulación de la Pregunta de Investigación:.....	18
1.4. Objetivos:.....	18
1.4.1. Objetivo General:	18
1.4.2. Objetivos Específicos:	18
1.5. Justificación:	19
Capítulo II: Fundamentos de la Investigación.....	22
2.1. Antecedentes (o estado de la cuestión):.....	22
2.2. Fundamento Teórico-conceptual:	27
2.2.1. El juego en el aprendizaje de la matemática.....	27
2.2.2. El uso del juego en la matemática	30
2.2.3. Investigación en el aula	32
2.2.4. Pensamiento lógico-matemático.....	34
2.3. Fundamento Legal:	36
Capítulo III: Metodología.....	40
3.1. Enfoque:	40
3.2. Tipo:	40
3.3. Recolección de Datos:	41
3.3.1. Contexto social e institucional:.....	41
3.3.2. Población y muestra:	42
3.3.3. Técnicas e instrumentos de Recolección de la información:.....	42
3.3.4. Fases del proceso:.....	44
Capítulo IV: Análisis e Interpretación de datos/la experiencia	47

5.1 Análisis categorial	47
5.2 Triangulación de los datos	52
Capitulo V: Propuesta y Alternativas de Respuesta Educativa y Pedagógica al Problema de Investigación.....	64
5.2. Aporte pedagógico y didáctico de Arbolandia.....	76
VI.- Conclusiones y Sugerencias.....	87
VII. Referencias Bibliográficas	90

Lista de cuadros o tablas

Tabla 1. <i>Fases del proceso</i>	44
Tabla 2. <i>Análisis rejilla de observación</i>	47
Tabla 3. <i>Análisis diagnóstico – Currículo y planeación escolar</i>	52
Tabla 4. <i>Análisis diagnóstico – El juego en el aprendizaje de la matemática</i>	54
Tabla 5. <i>Análisis diagnóstico – El uso del juego en la matemática</i>	56
Tabla 6. <i>Análisis diagnóstico – Investigación en el aula</i>	59
Tabla 7. <i>Análisis diagnóstico – Pensamiento lógico-matemático</i>	61
Tabla 8. <i>Experiencia 1 del juego Arbolandia</i>	65
Tabla 9. <i>Experiencia 2 del juego Arbolandia</i>	67
Tabla 10. <i>Experiencia 3 del juego Arbolandia</i>	68
Tabla 11. <i>Experiencia 4 del juego Arbolandia</i>	70
Tabla 12. <i>Experiencia 5 del juego Arbolandia</i>	71
Tabla 13. <i>Experiencia 6 del juego Arbolandia</i>	72
Tabla 14. <i>Experiencia 7 del juego Arbolandia</i>	74
Tabla 15. <i>Experiencia 8 del juego Arbolandia</i>	75
Tabla 16. <i>Análisis experiencia 1 Arbolandia</i>	76
Tabla 17. <i>Análisis experiencia 2 Arbolandia</i>	77
Tabla 18. <i>Análisis experiencia 3 Arbolandia</i>	78
Tabla 19. <i>Análisis experiencia 4 Arbolandia</i>	80
Tabla 20. <i>Análisis experiencia 5 Arbolandia</i>	81
Tabla 21. <i>Análisis experiencia 6 Arbolandia</i>	82
Tabla 22. <i>Análisis experiencia 7 Arbolandia</i>	83
Tabla 23. <i>Análisis experiencia 8 Arbolandia</i>	84

Dedicatoria

Dedico mi trabajo de grado a mis padres por haberme forjado como la persona que soy actualmente, por su sacrificio y esfuerzo que han realizado para apoyarme en mi carrera y por creer en mi capacidad.

A mi amada hija por ser mi fuente de inspiración y motivación en todo mi proceso de formación personal, profesional, como persona y especialmente como madre, me ha motivado a superarme cada día y seguir luchando por un presente y futuro mejor para nosotras.

A mi amada Institución Educativa Liceo la Arboleda y mis compañeras de trabajo porque me han ayudado a formar, transmitir y construir conocimientos, alegrías y superación de obstáculos.

A todos los docentes, tutores y demás personas que han estado presente durante mi formación como Licenciada en Educación Infantil, que han estado apoyándome, logrando y motivándome a que este sueño se haga realidad.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por haberme otorgado a una familia maravillosa, mis padres y mi hija, quienes siempre han creído en mí, me han dado ejemplo de humildad, superación y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo: familia, hogar, salud, trabajo y demás beneficios materiales y espirituales. A mi amada Institución Educativa Liceo la Arboleda le agradezco que con mucho esfuerzo ha salido adelante y me ha abierto las puertas para ayudarme a formar como profesional pero especialmente como persona.

Agradezco a la Universidad Santo Tomas por haberme dado la bienvenida a un mundo de oportunidades incomparables y por toda la labor que realizan diariamente por formarnos como personas humanas, responsables y profesionales.

Agradezco la ayuda de todos mis maestros, tutores y compañeros de la Universidad Santo Tomas que estuvieron en todo mi proceso de formación, otorgándome grandes conocimientos copiosos.

Resumen y palabras clave

El presente trabajo de investigación en el aula se centró en fortalecer la educación inicial específicamente la temática de prematemáticas enfocada en el pensamiento lógico-matemático, motivo por el cual, el objetivo del proyecto fue comprender el juego como proceso de investigación para potenciar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda, el cual se desarrolló mediante metodología cualitativa, con alcance descriptivo y tipo investigación-acción educativa o pedagógica, con una muestra de 15 estudiantes del grado preescolar de la institución liceo la arboleda, se diseñaron e implementaron 8 actividades didácticas pedagógicas, enfocadas en profundizar el trabajo en el aula realizado actualmente en la institución en el nivel de preescolar, elaboradas a través de una cartilla denominada “Arbolandia”. Dentro de los hallazgos principales se destaca como el juego ayuda a que los escenarios/experiencias se conviertan en un proceso de investigación en donde los niños y niñas pueden aprender mediante la experiencia, solucionando diversas situaciones y utilizando diferentes juegos para este fin. Como conclusión principal se obtuvo que el juego es una herramienta que ayuda a que los estudiantes no generen apatía hacia el proceso del aprendizaje de las matemáticas, sino que por el contrario formen aprendizaje significativo, fortalezcan los procesos del pensamiento lógico-matemático y obtengan un aprendizaje integral, no sólo de conocimientos sino también de valores.

Palabras clave: Educación inicial, prematemáticas, el juego, pensamiento lógico - matemático, investigación en el aula.

Abstract and key words

The present research work in the classroom focused on strengthening initial education, specifically the subject of pre-mathematics focused on logical-mathematical thinking, which is why the objective of the project was to understand the game as a research process to promote logical thinking. -mathematician in preschool boys and girls of the Liceo la Arboleda Educational Institution, which was developed using qualitative methodology, with a descriptive scope and educational or pedagogical research-action type, with a sample of 15 preschool students of the high school institution la arboleda, 8 pedagogical didactic activities are designed and implemented, focused on deepening the work in the classroom currently carried out in the institution at the preschool level, elaborated through a booklet called "Arbolandia". Among the main findings, it stands out as helping the scenarios/experiences become a research process where children can learn through experience, solving various situations and using different games for this purpose. As a main conclusion, it was obtained that the game is a tool that helps students not to generate apathy towards the process of learning mathematics, but rather, on the contrary, form meaningful learning, strengthen logical-mathematical thought processes and obtain learning. integral, not only of knowledge but also of values.

Keywords: Initial education, pre-mathematics, the game, logical-mathematical thinking, research in the classroom.

Introducción

El presente trabajo de grado se centra en la temática del pensamiento lógico-matemático para la educación inicial, buscando que las niñas y niños puedan comprender que su entorno se encuentra directamente relacionado con la matemática, sin que ellos generen apatía, por el contrario, puedan construir aprendizaje comprensivo y significativo de las prematemáticas, desarrollando habilidades, comprensiones, conocimientos, actitudes y disposiciones tanto cognitivas, psicomotoras y socioafectivas para facilitar el desarrollo de las diversas habilidades del pensamiento matemático.

Ahora, si bien es cierto que en la institución objeto de estudio se han implementado algunas estrategias del juego para el aprendizaje de las prematemáticas, se ha evidenciado que estas estrategias no son aplicadas de manera constante, sino esporádicamente, dedicándose principalmente los docentes en explicar y plasmar en libros o cuadernos la temática, generando limitaciones y falta de atención de los niños y niñas en el aula, generando apatía en las clases y dificultad para solucionar problemas que impliquen matemáticas, específicamente el pensamiento lógico-matemático. Además, se realiza este proyecto en atención con el servicio que ofrece la institución, por lo que se desea fortalecer las estrategias y herramientas pedagógicas como el juego. Motivo por el cual, la pregunta de investigación ¿de qué manera el juego como proceso de investigación permite potenciar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la institución educativa liceo la arboleda?

Es así como, el objetivo principal del presente proyecto se centró en comprender el juego como proceso de investigación para potenciar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la institución educativa Liceo la Arboleda, para lo cual a través de metodología cualitativa con alcance descriptivo y tipo investigación-acción educativa o pedagógica, se logró desarrollar cada una de las fases del proceso de investigación.

El presente documento está dividido en 8 capítulos principales, los cuales dan a conocer desde el estudio teórico, metodología e intervención en el aula con la propuesta de experiencias pedagógicas denominado Arbolandia y el aporte pedagógico que este otorgó a la población objeto de estudio. Conviene mencionar que, a lo largo de la investigación teórica y de intervención en el aula, se cumplió con cada uno de los objetivos planteados y así dar respuesta a la formulación del problema.

Capítulo I:
Planteamiento del Problema y Objetivos

Capítulo I: Planteamiento Del Problema y Objetivos

1.1.Tema:

ARBOLANDIA: El juego como proceso de investigación para potenciar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda

1.2.Planteamiento del Problema:

Durante los primeros años de vida, las asociaciones que los niños y niñas realizan para comprender el mundo están directamente relacionadas con la matemática. Por ello, el currículo nacional en Colombia consiste en la resolución de problemas que tienden a comprender los saberes y conocimientos relacionados con cantidades, porciones, tiempos, números, ubicación espacio temporal, métrico, formas, tamaños, medida y variacional. El currículo nacional en Colombia respecto a los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, cuenta con estructura de procesos generales, conceptos y procedimientos matemáticos, y, contextos, el cual, se encuentra enfocado en construir aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas, desarrollando habilidades, conocimientos, comprensiones, actitudes, comprensiones y disposiciones socioafectivas, cognitivas y psicomotoras que contribuyen a facilitar el desempeño eficaz y flexible, permitiendo avanzar gradualmente el desarrollo de habilidades combinatorias.

Desde este punto de vista, la educación matemática en la infancia debe responder a las nuevas demandas nacionales e internacionales, pero en especial al pensamiento y necesidades e intereses de los niños y niñas, teniendo presente aspectos interculturales, atención a la diversidad y la inclusión de procesos educativos. Ahora bien, desde las experiencias directas en aula con población en educación inicial es recurrente reconocer que no es un tema abordado desde las implicaciones pedagógicas que se deban tener presentes durante los procesos educativos dado a que se complementan con las dimensiones del desarrollo y desde la formación disciplinar del educador inicial.

Ejemplo de ello es, la pedagogía en el aula de cómo se trabajan planes de estudio con pre-matemáticas, se reduce generalmente a conceptos de operacionalización mecánica conocidos como procesos operativos que no permiten un adecuado desarrollo de habilidades de pensamiento matemático. Además, algunos maestros limitan estrategias de enseñanza y manejo de procesos pedagógicos, donde en ocasiones, trasciende a la vida de

los niños y niñas, y según a la experiencia del aprendizaje con las matemáticas, se pueden alejar del contexto que tenga que ver con las mismas.

Por ello, se evidencia limitaciones y falta de atención de los niños y niñas en el aula, reflejado en la apatía en las clases, dificultad para la solución de problemas que impliquen el pensamiento lógico-matemático, entre otros. Ahora, por parte de la formación disciplinar del educador inicial, se presentan casos de ausencia de la apropiación creativa del conocimiento y/o práctica de conocimientos pedagógicos didácticos en el aula, ya que, más allá de las competencias profesionales para efectuar labores como profesionales de educación, se requiere educadores con formación integral, permanente y de mejoramiento continuo, permitiendo actuar ante las necesidades de la educación.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de competencias matemáticas, los docentes se han encontrado con varios desafíos debido a la metodología empleada. El logro de estas habilidades no puede depender únicamente de la generación espontánea del conocimiento. Por ejemplo, en el nivel preescolar, los niños y niñas deben adquirir una base pedagógica sólida para el primer grado de primaria, donde se introducen operaciones matemáticas básicas con enfoques de aprendizaje enriquecidos. Para esto, es necesario contar con ambientes de aprendizaje adecuados para abordar situaciones problemáticas significativas y comprensivas, que permitan avanzar hacia niveles cada vez más complejos de competencia.

Desde otra perspectiva, en las situaciones de la vida cotidiana de niños y niñas en educación inicial, el comienzo y acercamiento de manera oficial a la matemática aparece desde el grado preescolar, donde se evidencia que los maestros enseñan prematemáticas a los niños y niñas mediante la familiarización de los números y conceptos matemáticas de manera tradicional y no lúdica, por ello, es necesario dejar atrás y/o actualizar aquellas estrategias que no generan comprensión y facilidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de las temáticas de prematemáticas abordadas por los maestros hacia sus estudiantes, las cuales generan rechazo y aburrimiento de los alumnos hacia esta temática. Situación que se puede presentar porque las metodologías que se destacan por planas de números, relleno de formas de números, repeticiones, transcribir del tablero, entre otras.

Es decir, la metodología actual utilizada por los maestros es muy tradicional o existen pocas actividades lúdicas y prácticas, por lo tanto, es importante utilizar metodologías que le permitan a los seres humanos, desde su infancia o desde la educación inicial, poder

descubrir y aprender las matemáticas a partir de sus vivencias propias y así poder crear un aprendizaje más ameno y significativo.

Por todo lo anterior mencionado, el presente proyecto se enfoca en contribuir a desarrollar mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje el pensamiento lógico matemático, ya que, por observación directa en el aula y en el currículo de grado preescolar, a lo largo del desarrollo de las prácticas y actividades de formación, es evidente la necesidad de mejorar la metodología actual de los maestros en la Institución Educativa Liceo la Arboleda, donde específicamente a estudiantes de preescolar, aunque los docentes son conscientes de la necesidad de emplear estrategias didácticas para el aprendizaje como el juego en las prematemáticas, no lo hacen de manera consistente o continua en su enseñanza. En su lugar, utilizan con mayor frecuencia estrategias tradicionales como la explicación y la toma de notas en el libro o el cuaderno. Esto ha generado diversas consecuencias, como la presencia de vacíos en la capacidad de los niños y niñas para identificar la simbología de los números y su cantidad, así como la confusión que sienten al no saber cómo responder a ciertas preguntas; en consecuencia, algunos niños y niñas requieren ayuda de terceros o de sus padres, demostrando así diversos vacíos en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

No se trata únicamente de que los niños sepan contar o conozcan los conceptos mínimos necesarios para su edad, sino que, a través de eficaces estrategias de los maestros hacia sus alumnos, los infantes puedan afrontar nuevas competencias/habilidades, generando aprendizaje significativo, donde no dependan de terceros para resolver problemas de acuerdo a su edad, pero sí puedan resolver dichos problemas a partir de la práctica, conocimiento y/o sus experiencias.

Así mismo, desde el contexto institucional del Liceo la Arboleda, es innegable que pese al esfuerzo y dedicación de las maestros de preescolar por implementar metodologías y estrategias transformadoras de manera esporádica, que afiancen, no sólo los aprendizajes significativos, sino entornos de aprendizaje atrayentes, este cometido pedagógico no se puede contemplar desde una mirada estática y ocasional que genere las consecuencias anteriormente mencionadas; para lo cual, si los maestros reflexionan constantemente sobre su labor, y sobre las herramientas didácticas que se pueden implementar, podrían favorecer la capacidad creadora, innovadora y de razonamiento del educando, lo cual repercutirá en la capacidad para resolver problemas en diferentes contextos. De ahí, la importancia de potenciar y fortalecer las competencias matemáticas desde la educación inicial; trascender

los saberes propios de la asignatura de manera significativa, puesto que la inteligencia matemática está ligada directamente a todos los aspectos del diario vivir.

Ahora, las causas de utilizar con mayor frecuencia metodologías tradicionales en el aula por parte de los maestros son: no se trabaja de forma activa, no se escucha y atiende adecuadamente las necesidades de aprendizaje de cada niño y niña, los maestros no mejoran y/o utilizan estrategias adecuadas para las prematemáticas, los maestros no utilizan operaciones básicas basadas en matrices de aprendizaje enriquecidos, ambientes de aprendizaje poco interesantes.

Por consiguiente, las consecuencias que está trayendo para los niños y niñas, son: rechazo y aburrimiento hacia las matemáticas, vacíos en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, dificultad para la captación y el entendimiento, formación de un ambiente tenso y poco interesante de aprender y, las experiencias en el ambiente de aprendizaje no siempre son significativas. Dadas las circunstancias, se requiere profundizar en los procesos metodológicos para favorecer el proceso de aprendizaje de la matemática en grados preescolar.

1.3. Formulación de la Pregunta de Investigación:

¿De qué manera el juego como proceso de investigación permite potenciar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda?

1.4. Objetivos:

1.4.1. Objetivo General:

Comprender estrategia didáctica basada en los juegos como proceso de investigación para potenciar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Describir habilidades de los procesos del pensamiento lógico-matemático desarrollados en el currículo del grado preescolar en los niños y niñas de la Institución Educativa Liceo la Arboleda

- Proponer estrategia didáctica basada en los juegos y su influencia en el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda
- Analizar el aporte pedagógico y didáctico de Arbolandia estrategia didáctica basada en los juegos y su influencia en el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda

1.5. Justificación:

El presente estudio cuenta con gran importancia en los niños y niñas objeto de estudio, puesto que se ha evidenciado su apatía y dificultad en la formación de las matemáticas y específicamente en los procesos relacionados con el pensamiento lógico-matemático, motivo por el cual, este proyecto se encuentra directamente relacionado con la formación en educación inicial; de no realizarlo, en la institución objeto de estudio, los niños y niñas que se encuentran actualmente cursando el grado preescolar, no van a generar la misma armonía y conocimientos de las prematemáticas, bases fundamentales para su proceso de desarrollo de educación integral.

El colegio objeto de estudio, es una institución en la que la investigadora ha venido trabajando durante algunos periodos, por lo cual, ha podido evidenciar la problemática del presente estudio y de ahí el interés por mejorar dicha problemática. Se puede considerar como un proyecto novedoso para esta comunidad, porque no existe una cartilla didáctica basada en el juego directamente relacionada con el pensamiento lógico-matemático que sea de utilidad, no solo para los niños y niñas que están cursando actualmente preescolar, sino para futuras generaciones, además de la gran utilidad que les brinda a los docentes para aplicar estas actividades de forma continua e incluso con base en las mismas, puedan crear otros juegos para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, es un aporte para la institución en atención con el servicio que ofrece la institución, por lo que se desea fortalecer las estrategias y herramientas pedagógicas brindadas.

El mayor aporte del presente trabajo en el contexto de educación es la cartilla (Ver Anexo 4), entregada a la Institución Educativa Liceo la Arboleda, la cual contiene cada una de las actividades que conforman la estrategia didáctica, denominada Arbolandia, elaborada a partir del análisis e interpretación de los resultados analizados en la triangulación de datos respecto al desarrollo del primer objetivo específico establecido en este proyecto y teniendo presente los exponentes del marco teórico, principalmente Bruno D'Amore

(2014; 2015; 2018). La importancia e intencionalidad radican en que son juegos mediados por la investigación que permiten fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar, enfocadas en profundizar el trabajo en el aula realizado actualmente en la institución en el nivel de preescolar

Conviene destacar, que las actividades didácticas de Arbolandia fueron implementadas en el trabajo de campo en la educación infantil, siendo este uno de los aportes en este campo, para lo cual, estas actividades pueden ser aplicadas repetitivamente y ajustadas según la necesidad de enseñanza, ya que, se buscó que los docentes puedan utilizar el juego como estrategia didáctica constante para que se apoyen menos en las estrategias tradicionales. Para finalizar, este proyecto aporta a la formación tanto personal, profesional e investigativa en la labor de docente en formación autora del trabajo, puesto que brindó mayor experiencia al conocimiento de la educación integral de las prematemáticas en la educación inicial.

Capítulo II:
Fundamentos De La Investigación

Capítulo II: Fundamentos de la Investigación

2.1. Antecedentes (o estado de la cuestión):

En este apartado se presenta ejercicio de indagación de otras experiencias de investigación a nivel internacional y nacional, relacionadas con el tema de la propuesta de investigación. Corresponden a estrategias de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico – matemático en los niños y niñas de preescolar.

A nivel internacional, se encuentra la investigación realizada en Ecuador por Chiquito (2021) denominada “Juegos de construcción como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano”, ubicado en la parroquia Bombolí, del cantón Santo Domingo de los Colorados, Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, periodo enero-mayo 2021”. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de los juegos de construcción para las niñas y niños de 4 a 5 años, en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, para la elaboración de una guía didáctica, mediante el método científico, dirigida a las madres y padres de familia. Para el desarrollo utilizaron metodología tipo bibliográfica documental y enfoque mixto, diseño descriptivo, método científico, inductivo, deductivo, investigación estadística, experimental y comparativa; los instrumentos de recolección de información fueron lista de cotejo y encuesta, tomando como muestra 1 maestra y 27 niñas y niños.

En el proceso de investigación Chiquito (2021) ejecutó un análisis previo de las dificultades para el aprendizaje de los niños y niñas objeto de estudio, con base en los resultados, elaboró una guía didáctica, contiene diversos juegos de construcción, buscan estimular el desarrollo del pensamiento lógico matemático, teniendo presente las destrezas contenidas en el currículo de educación inicial, teoría de Jean Piaget y fundamentación filosófica de Platón y María Montessori. En total la guía didáctica contiene 10 juegos de construcción: Bloques lógicos, No te ates, La tangram o el rompecabeza de la sabiduría, Tarjetas de secuencia, Caja de sorpresas con diferentes objetos, El juego del yacaré, Cartas con figuras geométricas, Bloques tipo lego, Adivinanza de figuras, Rompecabezas y Simón dice.

Establecidos los objetivos Chiquito (2021) otorgó cumplimiento a los mismos con las actividades, utilizando los juegos de construcción como recurso didáctico, para desarrollar el pensamiento lógico matemático de las niñas y niños de 4 a 5 años, el docente asume un

rol fundamental para que los niños sean beneficiarios directos. De la propuesta, las madres y los padres son beneficiarios indirectos, contribuyeron a la educación de sus hijas e hijos mediante la realización de las diversas actividades matemáticas en el hogar. Los juegos de construcción son de gran interés para niñas y niños, ya que se divierten desarrollando sus habilidades, destreza, imaginación, creatividad y pensamiento, demostrando cambios positivos en su aprendizaje diario. En el ámbito académico, las niñas y los niños progresan mejorando su concentración, participando, marcándose objetivos y poniendo en práctica lo aprendido.

Este proyecto aporta a la presente investigación porque los juegos de construcción ayudan a estimular el aprendizaje matemático a través de la metodología juego-trabajo, para que los niños se diviertan y al mismo tiempo adquieran conocimientos de manera espontánea y divertida con los materiales disponibles en las instituciones educativas y en el hogar, fácil de usar para llevar a cabo sus actividades. Así mismo, se analiza que las diversas habilidades que se desarrollan en el campo de la lógica matemática, así como la exploración del entorno natural y cultural en el núcleo del aprendizaje y la enseñanza dentro del currículo de educación inicial, contribuyendo a la formación de diversas habilidades de las que carecen algunas niñas y niños, como creatividad e independencia, por tal motivo, las actividades propuestas recomiendan la autora que se practiquen regularmente.

Continuando con la investigación internacional, en Perú para el año 2018, se desarrolló el proyecto “Empleo de bloques lógicos como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 5 años de la I.E. Jardín Infantil n°123, Centenario-Independencia, 2017” por Erazo (2018). Esta investigación tuvo como objetivo mostrar un efecto positivo del uso de bloques lógicos como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 5 años. El tipo de estudio es experimental y el diseño fue pre experimental con un solo grupo de estudio. La población se conformó por 150 niños, niñas de educación inicial; la muestra fueron 23 niños y niñas de 5 años. A partir del marco teórico se desarrolló una prueba que mide el nivel de pensamiento lógico matemático; tiene dos dimensiones: clasificación y serialización. Fue administrado de forma individual y colectiva, así como validado por expertos, y se logró una confiabilidad de $\infty = 0,875$. A partir de los datos obtenidos, tablas de frecuencias como método de análisis para distribuir categorías, frecuencias y gráficas la autora observó las

características de los datos o variables, estadística, distribución de frecuencias y prueba de hipótesis (T de Student).

Para llevar a cabo este análisis, Erazo (2018) realizó el diseño y aplicación de los bloques lógicos como estrategia para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 5 años, compuesto por 10 sesiones de aprendizaje con base en estrategias didácticas, las cuales, todas empiezan escuchando música, luego se identifican entre ellos, en cada sesión de manera diferente: por estatura, largo de cabello, representando con su cuerpo las figuras geométricas (por ejemplo, formando las figuras con sus manos), se clasifican por la primera letra de sus nombres, por género. Finalmente realizan la actividad propuesta con los bloques lógicos de colores y formas, las actividades por sesión fueron denominadas: Pintamos la casa, El tren de los bloques, Jugamos a la tabla de doble entrada, Conozcamos las figuras geométricas, Jugamos con el caminito de formas, Clasificamos nuestros bloques, Jugamos con los conjuntos, Jugamos a las serpientes, Jugamos a amar nuestro castillo mágico (2 sesiones).

Es así como, Erazo (2018) enfatiza que en la construcción del aprendizaje abierto son trascendentales la organización del espacio individual y colectivo, la planificación del tiempo, la selección de recursos didácticos y materiales a través de los Rincones Educativos; por tanto, se debe tener en presentes la base psicopedagógica en los principios de Piaget y la nueva escuela; las cuales responden a la idea de que los estudiantes están en constante actividad y les permiten mejorar los procesos mentales, la observación, la clasificación, la reflexión y el desarrollo de habilidades a través de diversas estrategias, actividades que sean de interés para los niños y niñas en el proceso de aprendizaje, porque las acciones se pueden realizar de forma libre o dirigida e individual o en grupo.

Este proyecto, aporta al presente estudio porque se observa la importancia de que los niños y niñas desarrollen por sí mismos los conceptos matemáticos básicos, de acuerdo con sus capacidades y teniendo en cuenta sus conocimientos previos, utilicen los diversos conocimientos que han ido adquiriendo a lo largo de su desarrollo; es la búsqueda del desarrollo del pensamiento lógico y matemático. Dicha manipulación puede realizarse libremente mediante la realización de una serie de actividades que se ajusten a sus necesidades e intereses, así como, directamente, cuando el maestro dirige dicha manipulación para lograr una determinada tarea en el desarrollo del pensamiento lógico. Ahora, siguiendo con investigaciones nacionales, en Bogotá D.C. en el año 2021 la autora Castañeda (2021) realizó el proyecto “Actividades Rectoras Para La Enseñanza -

Aprendizaje Del Pensamiento Lógico Matemático”. Su objetivo principal fue diseñar estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico matemática por medio de las actividades rectoras del juego, el arte, la literatura, y la exploración del medio para niños y niñas de 5 a 6 años. La ruta metodológica estuvo compuesta por enfoque cualitativo, utilizando como instrumentos observación de acción reflexiva, encuesta y diario de campo. En este proyecto, diseñó actividades dirigidas a la solución de problemáticas, con los siguientes temas tratados por cada sesión: Reglas matemáticas de colores; ¡¡¡Juguemos al Bingo!!! Números del 0 al 100; Contemos con la mente los elementos en el parque; Suma y resta en la fiesta de los gatos y preparando pizza; La fiesta de Bony, ayudemos a los juguetes de Toy story; De 10 en 10 (Decenas y unidades); Ricitos de Oro con matemática, Mis dulces dentro del murciélago (material reciclable); Vitrales geométricos formando figuras; Figuras con secuenciales con lápices de colores; e Identifica la cantidad y ubícalo según la posición.

Castañeda (2021) al aplicar la ruta metodológica, cumplir los objetivos propuestos, diseñar e implementar las actividades rectoras, señala que se se ha establecido una conexión directa, pues desde el trabajo de la universidad y desde la teoría hasta el trabajo práctico, se puede ejecutar la coordinación de situaciones para pensar en la organización del tiempo, manejo de grupos, socialización de la experiencia con el cuerpo educativo de la institución, escucha activa y constante a los actores principales: niñas y niños, observación constante, de la mano del proceso de reflexión, crítica y discusión. La creatividad se evidenció en cada actividad, encontrando actividades diseñadas para promover y potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Es así como, este proyecto contribuye a la presente investigación, debido a que demuestra que un mayor dominio de los contenidos para desarrollar una planificación adecuada con los estudiantes acorde a los objetivos y conocimientos, y, la implementación de estrategias en torno a actividades guiadas como eje expresivo, ayuda a potenciar diferentes dimensiones de manera efectiva, una comprensión objetiva y reflexiva del papel de los niños y niñas en el ámbito afectivo, social y educativo para complementar los procesos del pensamiento lógico matemático, porque los niños y niñas de la investigación anteriormente presentada, identificaron situaciones del entorno cotidiano apoyadas en argumentos lógicos matemáticos, gestionando más interacciones con experiencias didácticas que produjeron aprendizajes significativos, creando figuras geométricas con elementos cotidianos, creando

conexiones entre lo aprendido, reorganizando conocimientos para su implementación ellos en la vida cotidiana.

Finalmente, se presenta la investigación realizada en Bucaramanga por Albarracín y Peña (2019) denominada “El Dominó como Estrategia de Aprendizaje para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en el Nivel de Preescolar de una Institución Pública de Bucaramanga”. Tuvo como objetivo implementar una propuesta pedagógica que favorezca el desarrollo del pensamiento lógico matemático por medio del dominó en los niños de preescolar de un colegio oficial en la ciudad de Bucaramanga. El enfoque de investigación fue cualitativo, investigación-acción y método inductivo. La muestra fue no probabilística, seleccionando 46 estudiantes, 22 niñas y 24 niños, de edades entre los 4 a 6 años, de estrato socioeconómico bajo. Emplearon instrumentos de observación, encuesta y diario pedagógico para la recolección de la información.

Albarracín y Peña (2019) identificaron en primer momento que, entre las dificultades, se presetó un problema notorio que es en la parte cognitiva, porque la capacidad de los niños y niñas para centrar la atención es muy baja, se distraen con facilidad al realizar actividades, no siguieron bien las instrucciones porque no entendían lo que les estaban instruyendo, haciendo y se comprometían a hacer otras cosas o son conscientes de otras situaciones. Por otro lado, también observan los intereses de los estudiantes por desplegar actividades divertidas, creativas y motivadoras para los alumnos en el proceso de aprendizaje; algunos de estos pasatiempos son los juegos de mesa, los juegos de rol, la manipulación de materiales didácticos llamativos, que permiten a los estudiantes despertar creatividad, imaginación, atención y compromiso.

Motivo por el cual, Albarracín y Peña (2019) diseñaron el plan de actividades utilizando el dominó, compuesto por 15 actividades enfocadas principalmente a realizar sumas sencillas e identificar y reconocer números y cantidades, denominadas: de 0 a 6 elementos; cuento y encuentro el número; juego y cuento con el dominó; juego, cuento y sumo con el dominó; juego con el dominó; Adivina la cantidad; corriendo y corriendo en la meta voy aprendiendo; juego de paletas (Formar el gusano con las piezas del dominó); sumando y sumando la carrera voy completando (Resolver sumas sencillas); me divierto con el gusano numérico; Bomba numérica (Resolver sumas sencillas); me divierto, contando y formando el dominó Juego y sumó con el dominó; Encuentra los números perdidos; y, volando y volando con el dominó voy contando.

Albarracín y Peña (2019) señalan que los eventos fueron muy interesantes y efectivos para los niños y niñas, ya que tenían una alta motivación y expectativas de las tareas del proyecto. Quizás uno de los momentos más interesantes en cada una de las actividades propuestas fue la fase de juego exploratorio, donde los niños y niñas se conectaban con el proceso, porque la actividad estaba enfocada al juego, trabajando también en espacios abiertos, espacios abiertos. tiempo para garantizar la participación y manejo con material didáctico donde se ve claramente cada ficha de dominó.

Este proyecto, contribuye a la presente investigación porque resalta el desarrollo del pensamiento lógico, como proceso que no se puede aprender con fórmulas instantáneas; por lo tanto, requiere mucha dedicación, esfuerzo e inversión. También es una tarea que debe involucrar a todos los educadores de la comunidad educativa, no solo a los alumnos de preescolar y docentes de un área específica, sino también a los directores de preescolar y padres de familia. Además, los autores notaron que el progreso de los niños y niñas desde las actividades exploratorias hasta la realización de exámenes fue significativo; en el primero, aunque jugaban con dominó, aún no lograban traducir el juego en términos, mostrando fallas y errores resueltos por la intervención pedagógica, y en el segundo, gracias a la aplicación general de estrategias de juego, vinculan y comunican mediante estrategias de juego, entretenimiento por código simbólico, donde los resultados más eficientes y eficiencia nominal, dinamizando las actividades.

2.2. Fundamento Teórico-conceptual:

El fundamento teórico-conceptual del presente estudio está conformado principalmente por las variables de investigación, establecidas en el juego en el aprendizaje de la matemática, el uso del juego en la matemática, investigación en el aula, y, pensamiento lógico-matemático. Cada apartado, muestra los principales autores que aportan a bases teóricas para el alcance de los objetivos y formulación del problema planteado.

2.2.1. El juego en el aprendizaje de la matemática

Las representaciones teóricas sobre el juego y su rol en el aprendizaje de la matemática cubren un amplio espectro. Se encuentran dos grandes autores influyentes para este caso, Miguel de Guzmán y María Felicitas Orezza, otorgan grandes contribuciones teóricas y perspectivas que no sólo aportan para este proyecto, sino para la educación de las matemáticas para el siglo actual.

Orezza (2012) señala que la infancia está profundamente entrelazada con la práctica del juego, a partir del hacer mismo, en un proceso que moldea a los niños y forma una acción

transformadora en sí mismos y en su entorno. Es por medio del juego que el niño investiga, explora, conoce, aprende a conectarse y relacionarse con el mundo y sus semejantes. Estos juegos permiten comunicarse y aprender, promover las relaciones interpersonales y grupales y la exploración del mundo que lo rodea. A través de este ejercicio social del juego, los niños y niñas aprenden no solo habilidades y conocimientos, sino también valores.

Es por esto que, Orezza (2012) hace énfasis en que el juego es una fuente invaluable de riqueza que conduce a la exploración en todas las áreas de la vida de los niños y niñas. Cuanto más rica sea la demostración del juego, más caminos alternativos estarán disponibles para estructurar sus pensamientos, crear estrategias de acción y, crear y fortalecer vínculos afectivos y sociales enriquecedores.

Por lo tanto, Orezza (2012) afirma que los juegos son contenidos, actividades, recursos, derechos, aspectos del desarrollo infantil, métodos de aprendizaje; una dosis dirigida a la estimulación, considerando el juego como una herramienta para el desarrollo, donde la intencionalidad se entiende como lo que un adulto hace por un niño o niña, y el significado de por qué lo hace. Por ello, el juego es un entorno natural, un camino del niño o niña y, por tanto, un beneficio en sí mismo.

Ahora, desde la perspectiva de la matemática de Guzmán (1983) señala que la cualidad artística de las matemáticas se manifiesta en el proceso de su creación, el cual está en gran parte involucrado en el proceso creativo propio de cualquier otro arte, por lo tanto, las matemáticas también son un juego, el carácter lúdico de las matemáticas existe desde la antigüedad.

Entender las matemáticas desde lo expuesto por de Guzmán (1989) es una actividad humana extraordinariamente polifacética, es una ciencia, paradigma y modelo de actividad científica que sirve como instrumento poderoso para explorar el universo y utilizar adecuadamente diversos recursos disponibles en el universo. Además, la matemática ha sido y es, arte y juego, cuenta con el componente artístico y lógico consubstancial a la actividad matemática que se puede desarrollar en cualquier campo matemático.

Motivo por el cual, de Guzmán (1989) afirma que la matemática y el juego cuentan con muchos rasgos en común, en lo que se refiere a su finalidad y naturaleza profunda, como también en la estructura esencial en lo que respecta al mismo ejercicio. Esta perspectiva es interesante por los métodos que se utilizan para transmitir a una población específica un tema de las matemáticas, donde el juego inicia con una introducción mostrando algunas

reglas, objetivos iniciales, piezas y sistemas que permiten interactuar entre elementos de una teoría matemática y se avanza en el dominio del juego, mediante técnicas sencillas que conllevan a un resultado específico.

La riqueza en temas matemáticos, de acuerdo con de Guzmán (1989), ha creado una gran cantidad de temas de juegos matemáticos, a lo largo de los siglos y se han mejorado en la literatura y por varios autores sobre juegos matemáticos. Cabe señalar que, en los temas modernos hay muchas matemáticas profundas con un sentido de juego, donde se puede crear juegos entretenidos y no triviales. Por ello, el juego puede ser visto como una herramienta para enseñar y popularizar las matemáticas, generando un espíritu de acercamiento lúdico a los problemas matemáticos que beneficie a los estudiantes, cultivando positivamente una personalidad científica para los futuros estudiantes y como futuros investigadores.

De ahí, de Guzmán (2004) afirma que, buenos juegos que no dependen de la fuerza o habilidad física; juegos con reglas claras y cierta riqueza de movimiento, a menudo se prestan al tipo de análisis intelectual que los caracteriza, representada por el desarrollo de las matemáticas. Las diversas partes de las matemáticas tienen sus partes, los objetos que tratan, bien definidos en su comportamiento mutuo a través de definiciones teóricas. Las reglas reales para tratar con estas partes vienen dadas por sus definiciones y por todos los procedimientos de razonamiento reconocidos como válidos en el campo.

Las matemáticas, según de Guzmán (2004) son en gran parte un juego y, en muchos casos, el juego se puede analizar con herramienta matemática. Pero, por supuesto, hay una diferencia significativa entre la práctica de los juegos y la práctica de las matemáticas. Por regla general, las reglas del juego no requieren una introducción larga, complicada o aburrida. El juego tiene que ver con la diversión y la capacidad de actuar rápidamente. Muchos problemas matemáticos, incluso algunos muy profundos, también permiten una fácil identificación y posibles acciones con herramientas muy ingenuas, pero las matemáticas no sólo son divertidas, sino también una ciencia y una herramienta para explorar la propia realidad mental y externa, y así es se debe de plantear, no las preguntas que se quieren, sino las preguntas que plantea la realidad.

En opinión de Guzmán (2004), la tarea principal de la educación primaria y secundaria no es poner en la mente de los niños(as) una gran cantidad de información que se considera que será indispensable para un ciudadano en nuestra sociedad. El objetivo principal es ayudarles a desarrollar armónicamente la mente y sus capacidades intelectuales, sensitivas,

afectivas y físicas. Y para ello, el principal instrumento debe ser estimular sus propias acciones colocándolos en situaciones que los animen a dedicarse a las actividades que más pueden conducir a la adquisición de las actitudes básicas con características destinadas a ser transmitidas a través de cada materia.

2.2.2. El uso del juego en la matemática

Juan de Godino, Bruno D'Amore y Martha Isabel Fandiño Pinilla son autores que se han destacado en los últimos años por sus grandes aportes a la matemática en el aula y las didácticas para maestros, los cuales, aportan teorías significativas al presente estudio.

D'Amore y Fandiño (2015) señalan que muchas personas asocian los estereotipos académicos con palabras matemáticas: expresiones, fórmulas, números, teoremas de memoria, ecuaciones donde se necesita encontrar valores desconocidos, cálculos, etc. En estas condiciones, al combinar los términos matemáticas y preescolar, la respuesta más característica es el estupor o desdén. Esto nos obliga a definir mejor nuestra posición, porque el mundo de las matemáticas escolares suele estar lleno de estereotipos.

Por ejemplo, D'Amore y Fandiño (2015) plantean: ¿qué hacen los niños y niñas en edad preescolar cuando se disponen a hacer las matemáticas? El contrato didáctico, tan presente en el escenario típico de la escuela primaria, puede tener menos influencia en esta fase porque no existen expectativas sociales reales o la estandarización de comportamiento requerida por los estudiantes en edad preescolar. Por supuesto, los niños y niñas entre las edades de 3 y 6 años serán más propensos a hacer matemáticas de manera ingenua, dependiendo de las habilidades matemáticas ingenuas o de las estrategias ingenuas.

Pero este adjetivo, ingenuo, de acuerdo con D'Amore y Fandiño (2015) no es negativo, en relación con las estrategias sugiere que ingenio es intuitivamente, es decir, sobre la base del propio conocimiento, actuando ingenuamente, con un procedimiento adoptado para hallar solución casi o totalmente inconsciente, a partir de su propia experiencia.

Además, D'Amore y Fandiño (2015) señalan que con perseverancia, se debe educar esta actitud. También se puede decir que es más productivo educar tales actitudes que herramientas epidérmicas (por ejemplo, formales), que difícilmente penetran en lo más profundo cognitivo. En la práctica de la educación matemática, ya muy difundida en la edad preescolar, son muy importantes las actividades y juegos relacionados, como tangrams, mosaicos, juegos lógicos, juegos con números, caminos, lectura de cartas, construcción de laberintos (no dibujados, sino laberintos reales), simetría (obtenida con

punzón, marcador o tijera); son actividades que se han explorado en el pasado y continúan siendo probadas durante varios años.

Por otro lado, Godino (2004) en su libro *Didáctica de las Matemáticas para maestros*, señala que, las aplicaciones matemáticas están ampliamente representadas en nuestro medio. Si se quiere que el estudiante aprecie su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que se muestran en la lección o clase le hagan ver de lleno el amplio campo de fenómenos que permite organizar las matemáticas.

El objetivo principal, según Godino (2004), no es convertir a los ciudadanos del futuro en "matemáticos aficionados", y no enseñarles cálculos complicados, porque las computadoras resuelven estos problemas actualmente. El objetivo es proveer una cultura con diferentes componentes interrelacionados: a) La capacidad de interpretación y evaluación crítica de la información matemática y las pruebas basadas en datos que los individuos pueden encontrar en diferentes contextos, incluidos los medios de comunicación o en su vida profesional. b) La capacidad para discutir o trasladar información matemática cuando corresponda y la capacidad para resolver problemas matemáticos que se planteen en la vida diaria o en la actividad profesional (p.24).

Por otro lado, Godino (2004) plantea que el aprendizaje de las matemáticas requiere que los estudiantes resuelvan problemas o tareas cuya solución sea un conocimiento matemático adecuado. La confrontación con esta situación-problema, impulsando la actividad de matematización, contribuirá también a su formación integral como ser humano, meta final del proceso educativo. Así, los recursos didácticos deben ser considerados no materiales específicos o visuales, sino una situación didáctica holística relacionada tanto con la práctica como con el discurso, de la cual surgen dispositivos y estructuras conceptuales matemáticas. También es importante que el uso de los materiales no influyan en toda la atención de los estudiantes, que reemplace la reflexión matemática propiamente dicha. El uso de la manipulación de materiales en la enseñanza de las matemáticas es siempre un medio para un fin, pero nunca un fin en sí mismo.

Cabe señalar que, de acuerdo con Godino (2004), señala que diversos estudios demuestran que los estudiantes pueden aprender matemáticas de modo más profundo con el uso de la tecnología adecuada. Sin embargo, se debe tener presente que la tecnología no debe utilizarse como sustituto de las ideas y la comprensión básica; en cambio, debe abordarse de una manera que fomente y apoye esta mayor comprensión y entendimiento. Los

recursos tecnológicos deben utilizarse de manera amplia y responsable para enriquecer el aprendizaje matemático de los estudiantes.

Es por esto que, el uso del juego en las matemáticas para los estudiantes del preescolar entorno a la formación integral, desempeña un papel importante para que se puedan enfrentar a los estudiantes a tareas o problemas, donde la solución son los conocimientos matemáticos pretendidos; situaciones-problemas que contribuirán a la formación integral como persona y al objetivo final del proceso educativo; situación esperada con la presente investigación.

2.2.3. Investigación en el aula

El aula se convierte en procesos de ensayos y errores que cada niño y niña, en su particularidad podrá proponer elementos distintivos por ello, Bruno D'Amore, Martha Isabel Fandiño Pinilla, Inés Marazzani y Bernard Sarrazy, son autores que han destacado la investigación en el aula, resaltando el contrato didáctico en la educación matemática como un modelo mental que permite formar espontáneamente en el mundo escolar de las matemáticas.

D'Amore, Fandiño, Marazzani y Sarrazy (2018) explican que el contrato didáctico nace de las relaciones en el aula entre el docente, estudiante y objeto del saber; antes concebidos como contrato social; conviene destacar, que existe una gran diferencia entre contrato social y contrato didáctico. El contrato social se basa en la necesidad que la sociedad pone en los estudiantes de aprender lo que se espera de ellos para asumir el papel que les corresponde en dicha sociedad. Esta concepción conllevaba al fracaso selectivo en las matemáticas, esto porque es un concepto ligado a la idea de qué las instituciones escolares tenían el único fin de realizar la evaluación del rendimiento y la capacidad de los estudiantes. Diferente es lo entendido por contrato didáctico, según D'Amore, et al. (2018), aquí al estudiante se le permite realizar los cálculos matemáticos más allá de la comprensión y el análisis de los resultados que se pueden tener en los ejercicios propuestos por los docentes, es decir, de lo que refiere a estrategia didáctica.

En edad preescolar, de acuerdo con D'Amore y Fandiño (2015) en el sentido genuino, aunque hay muchos acuerdos, especialmente relacionados con la socialización, todavía nadie está obligado a resolver el problema. Por lo tanto, sorprende que el comportamiento de los niños en realidad difiera de lo esperado; algunos intentarán resolverlo, de forma espontánea, indefinida por parte del profesor, y, muchos otros no entenderán el texto como

una indicación, como una petición de respuesta, sino como una narración y actuarán sobre esa comprensión. Sucede porque, más o menos implícitamente, ya existía una norma social definida para la relación recíproca entre alumnos y docentes de la que todo comenzó, había un contrato didáctico vigente.

Sin embargo, de acuerdo con D'Amore (2014) siempre hay una ligera diferencia entre la forma operativa o activa del conocimiento que se usa en la acción, y la forma predictiva del conocimiento, que consiste en palabras y oraciones. El trabajo del docente no es trabajar sobre el conocimiento de la materia de estudio, en este caso de las matemáticas, sino sobre las condiciones que crean las situaciones puestas en acción en la situación de aprendizaje, obviamente recordando y aplicando los esquemas, planes y adaptaciones.

De ahí la necesidad, y como resaltan D'Amore y Fandiño (2015), de recordar que con cada diálogo, cada narración, cada dibujo, cada entrevista, cada diagrama, cada actividad, el contenido de matemáticas elementales es aceptable o alcanzable si está organizado, lógico o estructurado. El lenguaje natural, con toda su extraordinaria riqueza, es la esencia del aprendizaje. Su aparato lógico es más que competente para las necesidades de preescolar y primer ciclo de educación primaria, pero también para otros fines. Debe transmitirse el mensaje de que las matemáticas no se hacen sólo... con matemáticas; hacer matemáticas es tomar cierta actitud al hacer otras cosas. Es una cierta forma de "ver" el mundo, de "leer" la realidad, de interpretar los sucesos. Todo esto estaba, potencialmente, en la actitud ingenua mostrada por los niños. Se debe tener cuidado de no impedir que apoyen puntos de vista demasiado formales y, en cualquier caso, no espontáneos; este punto es extremadamente importante en lo que se refiere al debate sobre competencias.

Razón por la cual, D'Amor, et al. (2018) sugieren que los docentes indaguen el campo de la investigación en el aula basado en la acción y las experiencias que se integran o que se repiten y se encuentren bajo control de grupos de investigación didáctica, buscando que los niños y niñas acepten la actividad, generando la matemática se presente de manera espontánea.

Es así como, D'Amor, et al. (2018) señalan que el acuerdo didáctico en educación matemática es un proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas que no debe ser considerado únicamente como la resolución de problemas matemáticos sino que debe incluir cuestiones didácticas para que los estudiantes apliquen sus propios conocimientos y aprendan con esos fundamentos y propiedad, porque toda situación didáctica pierde su sentido cuando el propio docente obliga al alumno a adherirse al contrato. Por lo tanto,

para los autores, la responsabilidad del contrato didáctico recae en el docente, porque es el docente quien debe crear las condiciones adecuadas para romper este contrato, buscando que los estudiantes construyan su propio conocimiento y significado de las matemáticas en la escuela.

Los anteriores aportes, en el presente contexto de estudio, grado preescolar, son importantes y significativos, ya que, los docentes en educación matemática, tienen la responsabilidad del contrato didáctico con los estudiantes, para que fomenten la investigación en el aula a través del juego como situación didáctica, basada en la acción y las experiencias, permitiendo generar conocimientos significativos de manera espontánea.

2.2.4. Pensamiento lógico-matemático

Juan de Godino ha resaltado por sus estudios en el pensamiento lógico-matemático, otorgando para la educación actual diversas contribuciones teóricas basados en ejemplos que permiten mejorar la aplicación curricular en la naturaleza relacional de las matemáticas en el uso de las diferentes estrategias y procesos generales de la enseñanza-aprendizaje. Godino (2004) señala que el conocimiento lógico-matemático se deriva de la capacidad humana para establecer relaciones entre objetos o situaciones a partir de las operaciones que realiza sobre ellos, especialmente la capacidad de abstracción y de considerar si esas relaciones son perjudiciales para los demás. Así, las matemáticas son más constructivas que deductivas, desde su perspectiva de elaboración y receptiva. Si se separa el conocimiento matemático de la construcción que es su fuente, se corre el riesgo de caer en el formalismo puro, perdiendo todo su potencial como herramienta de representación, interpretación y predicción.

Por ello, Godino (2004) afirma que otra implicación instructiva curricular de la naturaleza relacional de las matemáticas es la presencia de estrategias y/o procedimientos comunes que pueden usarse en diferentes campos y para diversos propósitos. Para que los estudiantes perciban la semejanza de estrategias, procesos y su utilidad desde diferentes puntos de vista, es necesario prestarles especial atención, seleccionando cuidadosamente el contenido de la instrucción o enseñanza.

Como ciencia constituida, Godino (2004) señala que la matemática se caracteriza por su precisión, por su carácter formal y abstracto, por su carácter deductivo, y por su organización a priori, su materia habitual. Sin embargo, tanto en términos de orígenes históricos como de adquisición personal por parte de los estudiantes, la construcción del

conocimiento matemático no puede desligarse de las actividades concretas de los sujetos, de la intuición y los métodos inductivos, activados por la realización de determinadas tareas y la resolución de problemas. La experiencia y comprensión de los conceptos matemáticos, propiedades y relaciones de la práctica es simultáneamente un paso previo a la formalización y una condición necesaria para la correcta interpretación y uso de todas las posibilidades contenidas en la formalización.

Conviene destacar, que Godino (2004) afirma que al describir una operación matemática en detalle, se encuentran los siguientes seis tipos de objetos:

- Problemas y situaciones (preguntas, ejercicios, etc.)
- Lenguaje (términos, expresiones, gráficos, etc.)
- Acciones (técnicas, algoritmos, etc.)
- Conceptos (definiciones o reglas de uso)
- Atributos de conceptos y acciones.
- Razonamiento o argumentaciones (inductivo, deductivo, etc.)

Estos objetos están relacionados entre sí. El lenguaje es fundamental para describir cuestiones, acciones, conceptos, propiedades y argumentos. Los conceptos y propiedades deben tenerse presente a la hora de realizar las tareas, los argumentos sirven para justificar los atributos (Godino, 2004).

Por otro lado, Godino (2004) afirma que no existe una fórmula fácil para que todos los estudiantes aprendan o para que todos los docentes sean efectivos. Sin embargo, los resultados de la investigación y la experiencia han demostrado cómo ayudar a los estudiantes en ciertos puntos, debe guiar el juicio y el desempeño profesional. Para ser docentes efectivos, deben tener un amplio conocimiento y comprensión de las matemáticas que enseñan y ser capaces de aplicar con flexibilidad ese conocimiento a sus tareas de enseñanza. Necesitan comprender e interactuar con sus estudiantes como aprendices de matemáticas y como individuos, y ser hábiles para seleccionar y usar una variedad de estrategias pedagógicas y de evaluación. Además, la enseñanza efectiva requiere una actitud reflexiva y un esfuerzo constante para buscar la mejora.

En cuanto a la estructura lógica de la situación, Godino (2004) plantea que las dificultades de los niños para enfrentarse a una situación dependen en gran medida de la estructura lógica de la situación y de la ubicación de lo desconocido. Por ello, este autor sugiere utilizar diversos recursos y estrategias didácticas, por ejemplo, comparar dos cosas es muy conveniente cuando se quiere decir sobre la igualdad o la desigualdad "Eres más alto que

yo", "Soy más alto que mi hermana". Esto funciona bien para la comparación inicial. Incluso pueden servir para comparar lógicas con terceros "Si peso más que mi hermano y él pesa más que mi primo, entonces yo peso más que mi primo". Sin embargo, este método de comparación pronto demostró ser bastante ineficaz. Realmente necesitamos alguna medida de medida o estándar de medida, una que se pueda usar consistentemente y a la que se pueda cambiar en cualquier momento. La referencia original que se usa no es necesariamente la referencia estándar o la referencia utilizada en todo el mundo. Por ejemplo, las partes del cuerpo son referencias disponibles para las medidas de longitud. Los anteriores aportes teóricos fundamentan el presente contexto de estudio, desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el grado preescolar, debido a que, tener experiencia y comprensión de los conceptos matemáticos, propiedades y relaciones a través de la práctica es esencial tanto para formalizar estos conocimientos como para interpretar y utilizar adecuadamente todas las posibilidades que ofrece la formalización. Además, se ha planteado que las dificultades que los niños enfrentan al resolver problemas matemáticos dependen en gran medida de la estructura lógica de la situación y de cómo se presenta lo desconocido. Por lo tanto, se sugiere el uso de diversos recursos y estrategias didácticas, como los juegos, para abordar estas dificultades.

2.3. Fundamento Legal:

El fundamento legal del presente estudio se basa en primer lugar en la Constitución Política de Colombia de 1991, puesto que en el título II, de los derechos, las garantías y los deberes, capítulo 1, de los derechos fundamentales, artículo 41, establece la educación como obligatoria en todas las instituciones oficiales o privadas, fomentando prácticas democráticas para el aprendizaje basado en valores y principios de la participación ciudadana (Constitucion Política de Colombia, 1991).

Ahora, la Ley 115 del 8 de febrero de 1994, siendo la Ley General de Educación, establece que se debe brindar formación de manera permanente cultural, personal y social con base en una concepción integral a todas las personas respetando sus derechos, dignidad y deberes. Esta ley aplica al presente estudio porque en su sección segunda desde el artículo 15 al 18, establece todo lo relacionado con la educación preescolar y los objetivos de la misma. Conviene destacar que, en esta misma ley, específicamente en la sección segunda, artículo 16, señala lo relacionado con la

enseñanza y el crecimiento armónico de las soluciones de problemas que impliquen operaciones matemáticas en educación preescolar (Ley 115 de 1994).

Es por esto, que para el presente estudio aplica el Decreto 2247 de septiembre 11 de 1997, ya que establece todas las normas para el servicio de nivel preescolar, donde específicamente en el Capítulo II señala las orientaciones curriculares, en las que incluye principios de la educación preescolar, basada en la integralidad, participación y lúdica (Decreto 2247 de 1997).

Ahora, los requerimientos legales para la atención integral, la primera infancia y los objetivos de preescolar se establecen en los lineamientos técnicos para la atención a la primera infancia, en donde se evidencian desde la política del estado para el desarrollo integral, hasta los componentes de calidad de la educación inicial, aplicando al presente estudio porque, desde la gestación hasta los 6 años, se dirige la atención de niñas y niños de acuerdo con el marco general y legal del ICBF, así como con la Política de Estado para el desarrollo integral de la primera infancia, De Cero a Siempre. Además, se consideran los Fundamentos Políticos, Técnicos y de Gestión para la atención integral, los referentes técnicos para la educación inicial en el marco de la atención integral, y cualquier otra documentación relevante de las áreas del ICBF que influyan en los procesos de primera infancia en todo el territorio nacional (ICBF, 2020).

Por otro lado, los Lineamientos Curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (1998), constituyen bases de orientación y de apoyo general para que las comunidades educativas, maestros e investigadores educativos tengan presente cada uno de los planes de estudio, criterios, programas, procesos y metodologías necesarias para la formación integral e identidad cultural, por ello, instituyen para cada una de las áreas de conocimientos, documentos con lineamientos donde establecen criterios nacionales sobre los currículos en cada uno de los niveles de educación.

Para el área de matemáticas el Ministerio de Educación Nacional (1998) establece los Lineamientos Curriculares con base en cuatro modelos: Procesos, Contexto, Conocimiento Básicos y Situaciones problemáticas, para así acercarse al conocimiento matemático en las instituciones educativas. Por ende, el Ministerio de Educación Nacional (2006) crea los Estándares Básicos de Competencias para cada área de conocimiento, donde específicamente para el área de matemáticas, resaltan que las competencias matemáticas no se logran mediante la formación espontánea, sino que requiere un entorno de aprendizaje rico con situaciones problemáticas comprensivas y

significativas que permitan la progresión a niveles de competencia cada vez más complejos.

De esta manera, el Ministerio de Educación Nacional (2006) establece que los cinco procesos generales de los Lineamientos Curriculares en la actividad matemática son: formulación, tratamiento y resolución de problema, modelación, comunicación, razonamiento, y, formulación, comparación y ejercitación de procedimientos. Es aquí donde, en el proceso de razonamiento, se encuentran el desarrollo lógico que se debe fomentar en la educación inicial, para lo cual, resalta la importancia de apoyarse en materiales y contextos físicos que contribuyan a que las niñas y niños perciban relaciones y regularidades, puedan hacer conjeturas y predicciones, refuten o justifiquen dichas conjeturas, otorguen explicaciones coherentes, propongan interpretaciones, posibles respuestas y las adopten o rechacen con pertinentes razones y argumentos.

Finalmente, teniendo presente que el presente proyecto se centra en la temática del pensamiento lógico-matemático, es importante resaltar que el Ministerio de Educación Nacional (2006) para los Lineamientos Curriculares y sus respectivas competencias del área de las matemáticas, se fundamenta en los siguientes pensamientos matemáticos: pensamiento lógico y el pensamiento matemático, subdivisión del pensamiento matemático, pensamiento numérico y los sistemas numéricos, pensamiento espacial y los sistemas geométricos, pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas, pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, y, pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.

Capitulo III: Metodología

Capítulo III: Metodología

3.1. Enfoque:

El presente trabajo de investigación cuenta con enfoque **cualitativo**, de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) permite efectuar una revisión inicial de la literatura complementándose con etapa de estudio apoyado en planteamiento del problema hasta la elaboración del reporte de resultados, donde se vincula la teoría con las etapas del proceso.

El alcance de la investigación cualitativa según Hernández y Mendoza (2018) para la el presente estudio es **descriptivo**, puesto que, permitió a los participantes desarrollar procesos de investigación en el aula en el que se participa activamente, donde los estudiantes y la docente saben que están investigando, se sabe que se quiere potenciar el pensamiento lógico – matemático de los niños y niñas de preescolar de acuerdo a la malla curricular de prematemáticas de este grado; por ello, la finalidad de este enfoque es reconocer y brindar la oportunidad para la acción, reflexión y planeación de actividades didácticas.

En el aula, se emplea una estrategia didáctica basada en juegos para que los niños y niñas participen activamente. Durante estas actividades, los estudiantes asumen el papel de investigadores y se toma como referencia las ideas de Bruno D'Amore (2014, 2015, 2018), quien sostiene que todo en el aula es objeto de investigación. De esta manera, se les brinda la oportunidad a los estudiantes de analizar diferentes fenómenos, recopilar información y desarrollar sus habilidades cognitivas a través del uso de las matemáticas.

3.2. Tipo:

La perspectiva metodológica del presente estudio es **Investigación-Acción Educativa o Pedagógica**, integrando elementos de la acción y la reflexión, buscando fortalecer el proceso de pensamiento lógico – matemático de los niños y niñas de preescolar, por ello, cumple con ser democrática porque participa toda la muestra de estudio, equitativa porque se valoran todas las personas y se brindan soluciones o mejoras a la población de estudio, liberadora y detonadora porque contribuye a mejorar los procesos de enseñanza de prematemáticas de los participantes.

Además, la Investigación-Acción Educativa o Pedagógica en el presente proyecto es práctica y participativa; la primera es práctica, porque se estudiaron las habilidades

curriculares del grado preescolar, se centró en el desarrollo y aprendizaje de los niños y niñas participantes e implementó un plan de acción, en este caso, la cartilla “Arbolandia” con actividades didácticas enfocadas en fortalecer habilidades lógico – matemático abarcando diferentes aspectos del currículo.

Finalmente, es participativo, porque se resalta la colaboración equitativa de todos los estudiantes y docente objeto de estudio, y, se enfocó en mejorar el desarrollo y aprendizaje humano, en este caso, de niñas y niños de grado preescolar.

3.3. Recolección de Datos:

3.3.1. Contexto social e institucional:

El proceso investigativo e intervención pedagógica se realizó en la institución privada Liceo la Arboleda, ubicada en la carrera 2 A este # 71-64, barrio Capitolio en el municipio de Tunja-Boyacá. El lema de la institución es “jugando y creciendo vamos a prendiendo”. Los niveles de enseñanza del Liceo la Arboleda son sala-cuna, caminadores, párvulos, prejardín, jardín, transición y primero, para lo cual, el proceso de intervención pedagógica se ejecutó específicamente en el nivel prejardín o preescolar.

La institución Liceo la Arboleda fue constituida desde el 1 de febrero del año 2011, actualmente tiene sede propia; brindan cuidado y educación integral a niños y niñas, priorizando la necesidad de la construcción personal y colectiva a través de diversas estrategias y herramientas pedagógicas como el juego que permitan ampliar el nivel de conocimiento y aprendizaje en contextos reales con alternativas innovadoras generando aprendizaje significativo.

Las docentes del Liceo la Arboleda son licenciadas en educación preescolar con bastantes años de experiencia tanto en el Liceo la Arboleda como en otras instituciones.

El Liceo la Arboleda tienen el ideal que los niños y niñas que pueden y tienen que seguir siendo niños en su ámbito escolar pero también se les exige conocimientos, ya que, el colegio se encuentra ubicado cerca a los dos mejores colegios académicamente de Tunja según los Rankin de ICFES, por ellos, el Liceo la Arboleda les exige a los estudiantes sin descuidar el crecimiento, la formación como niños, la lúdica, el juego y el deporte.

3.3.2. Población y muestra:

La población objeto de estudio es la institución Liceo la Arboleda ubicada al norte de la ciudad de Tunja-Boyacá. Se realizó muestreo dirigido o intencional, donde los participantes son específicamente 15 estudiantes del grado preescolar entre edades de 4 y 5 años, y una docente que orienta este nivel en el Liceo la Arboleda, formada y titulada como Licenciada en Educación Preescolar. Todos son participantes actualmente activos y en el presente proyecto tienen el propósito de contribuir a crear nuevas estrategias pedagógicas basadas en las dimensiones curriculares específicamente para potenciar el pensamiento lógico – matemático de las niñas y niños.

La mitad del grupo de estos niños y niñas han estado en la institución desde los 3 o 4 meses de edad, ingresados desde sala-cuna, pasando por los niveles sugeridos por la Secretaría de Educación: sala-cuna, caminadores, párvulos, prejardín, jardín y transición. Se destaca que, en esta población y muestra, la investigadora ha evidenciado que son niños y niñas que utilizan bastante la memoria, les gusta el tema de la resolución de problemas, y más allá del conocimiento conceptual les gusta bastante el conocimiento procedimental, elaborando, comparando y ejercitando habilidades y destrezas, no obstante, a pesar de esto, también se ha evidenciado que falta fortalecer el pensamiento lógico-matemático porque se les dificulta la captación y el entendimiento; para los niños y niñas se forma un ambiente tenso y poco interesante de aprender, las experiencias en el ambiente de aprendizaje no siempre son significativas para los niños y niñas, lo anterior por ejemplo, también se puede evidenciar al hacer la comparación de los niños y niñas que vienen de otro colegio o desde escolarizados con los niños y niñas que vienen con el proceso de formación en la misma institución, ya que, aunque se les trabaja bastante el pensamiento-lógico matemático se evidencian la falta de comprensión en algunas temáticas y generación de apatía hacia las matemáticas.

3.3.3. Técnicas e instrumentos de Recolección de la información:

Las técnicas e instrumentos que permiten el cumplimiento y alcance de los objetivos propuestos y teniendo en cuenta el enfoque investigativo del

presente proyecto para la recolección de la información, respecto al primero objetivo se utilizó entrevista semiestructurada y rejilla de observación, para el segundo objetivo, se diseñó e implementó la propuesta pedagógica “Arbolandia”, y para efectos de análisis del tercer objetivo se realizó el diario de campo. Cada uno de los instrumentos se describen a continuación:

- **Entrevista semiestructurada:** De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) es una técnica de investigación cualitativa que requiere del intercambio de información entre el entrevistador y el entrevistado, con el fin de lograr la comunicación y construir conjuntamente significado sobre un tema en particular. En este proyecto permitió conocer las habilidades de los procesos del pensamiento lógico-matemático desarrollados en el currículo del grado preescolar en los niños y niñas de la Institución Educativa Liceo la Arboleda, para lo cual, la entrevista fue estructurada según el análisis categorial y fue aplicada a la docente activa de este nivel. Ver anexo 1.
- **Rejilla de observación:** Según Orozco (2019) las rejillas de observación permiten el registro de actividades del aula y su intervención con el docente, permitiendo realizar seguimiento al proceso de formación de acuerdo a la malla curricular. En este proyecto, se aplicó este instrumento con el fin de realizar un análisis comparativo entre lo que fue establecido por la institución en el currículo escolar, lo que planea la maestra y lo que dice la maestra del proceso escolar desarrollado en prematemáticas. Ver Anexo 2.
- **Diario de Campo:** De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) permite anotar registros específicos del contexto de manera flexible e ilimitada, como descripción del entorno, inicial y posterior, descripción de secuencia de eventos, enumeración de objetos y descripciones. Describe todo lo relacionado con los aspectos de desarrollo de la investigación: lo que se necesita, qué se debe hacer y cómo va hasta ahora. Este instrumento fue utilizado en este estudio mediante técnica de observación directa del participante, con el

propósito de registrar datos relevantes sobre la aplicación de las experiencias del juego “Arbolandia” mediadas por la investigación buscando fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda. Ver anexo 3.

- **Diseño de estrategia didáctica “Arbolandia”:** Según Cabrera (2016) se define como una herramienta que permite la coordinación de acciones para lograr el objetivo de un determinado proceso, en el cual las habilidades, destrezas, creatividad, inspiración, técnicas y principalmente desarrollar el aprendizaje pueden ser utilizadas para la fase de formación, de esta manera la mejora de la enseñanza se logra - el proceso educativo. Para el presente proyecto, se diseñó la cartilla “Arbolandia” en la cual se diseñaron e implementaron 8 actividades didácticas basadas en el juego, con el fin de potenciar el pensamiento lógico – matemático de los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda. Ver anexo 4.

3.3.4. Fases del proceso:

La presente investigación contó con las fases mostradas en la Tabla 1, buscando el alcance y cumplimiento de los objetivos propuestos.

Tabla 1.

Fases del proceso

Fases	Actividades
Definición del problema y fundamentos teóricos	En esta fase se realizó la caracterización del proyecto, definiendo el problema o necesidad a mejorar y los objetivos a alcanzar. Posteriormente se identificaron los referentes teóricos conceptuales de las siguientes 4 variables de investigación: El juego en el aprendizaje de la matemática, el uso del

	juego en la matemática, investigación en el aula y pensamiento lógico-matemático.
Descripción de individualidades	<p>Diseño entrevista semiestructura según categorías establecidas</p> <p>Aplicación de entrevista semiestructurada a la docente de nivel preescolar</p> <p>Diseño y registro de rejilla de observación</p> <p>Análisis de los resultados fase diagnóstica</p>
Diseño de estrategia didáctica basada en los juegos “Arbolandia”	<p>Diseño estrategia didáctica “Arbolandia” basada en el currículo, planeación escolar de prematemáticas y el autor Bruno D’Amore (2014; 2015; 2018), creando 8 actividades enfocadas en profundizar el trabajo en el aula, de cómo se podría manejar otro tipo de materiales, usar la didáctica como fuente de conocimiento y convertir el aula investigativa, donde la matemática en sí es el foco del proceso abarcando diferentes aspectos del currículo</p>
Implementación de estrategia didáctica basada en los juegos “Arbolandia”	<p>Implementación de estrategia didáctica “Arbolandia”</p> <p>Diseño y registro en diario de campo por cada actividad implementada</p>
Análisis aporte pedagógico y didáctico de Arbolandia	<p>Análisis y discusión de resultados a partir de los datos recolectados, triangulación de datos y análisis categorial buscando conocer el aporte pedagógico y didáctico de Arbolandia propuesta pedagógica para potenciar el pensamiento lógico – matemático de los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda</p>

Fuente: Elaboración propia (2023)

Capítulo IV:
Análisis e Interpretación de datos/la experiencia

Capítulo IV: Análisis e Interpretación de datos/la experiencia

5.1 Análisis categorial

En cumplimiento con los objetivos establecidos en el presente proyecto, se realizó un diagnóstico para el desarrollo del primero objetivo específico “describir habilidades de los procesos del pensamiento lógico-matemático desarrollados en el currículo del grado preescolar en los niños y niñas de la Institución Educativa Liceo la Arboleda”, implementando entrevista semiestructurada (Ver Anexo 1) a la docente activa del nivel de preescolar de la institución objeto de estudio, para lo cual se utilizaron las siguientes categorías:

- Currículo y planeación escolar
- El juego en el aprendizaje de la matemática
- El uso del juego en la matemática
- Investigación en el aula
- Pensamiento lógico-matemático

Para el análisis categorial se realizó la rejilla de observación (Ver anexo 2), reflejada en la Tabla 2, en la cual se ejecutó una comparación entre la descripción del currículo escolar de la institución (Lo establecido por la institución), la planeación escolar realizada por la maestra (Lo que planea la maestra) y el proceso escolar desarrollado en prematemáticas (Lo que dice la maestra), este último se divide el análisis por las categorías establecidas.

Tabla 2.

Análisis rejilla de observación

Descripción del currículo escolar de la institución (Lo establecido por la institución)	Planeación escolar realizada por la maestra (Lo que planea la maestra)	Proceso escolar desarrollado en prematemáticas (Lo que dice la maestra)
<u>Tema:</u>	<u>Lo que debe saber:</u>	Currículo y planeación escolar
✓ Colores primarios y secundarios	✓ Reconocer la posición de los objetos (arriba, abajo, encima,	<u>Currículo escolar:</u> Currículo escolar es el conjunto de planes de estudio, de metodologías, criterios de evaluación e instrumentos de evaluación,
✓ Sombras y siluetas		

✓ Figuras geométricas: círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo	debajo, dentro, fuera)	utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje
✓ Nociones de conjunto y cantidad.	✓ Diferenciar actividades que se realizan en el día-noche	<u>Planeación escolar:</u> La planeación en el grado transición o en el nivel de preescolar se basa esencialmente en el contacto que tiene el niño con la naturaleza, con el medio ambiente, en la experimentación que tiene, en las primeras dudas y preguntas que tiene de cómo es todo a su alrededor, en toda la parte, ya la parte natural, social, religiosa, humana, la parte motriz, la parte de creatividad, la parte física, entonces en eso basamos nuestra planeación
✓ Ubicación espacial y posiciones: Dentro-fuera, Arriba-abajo, Adelante-atrás	✓ Reconocer las partes externas del cuerpo humano	
Encima-debajo, Cerca-lejos, Abierto-cerrado	✓ Identificar las prendas de vestir acorde a cada género	
Derecha-izquierda, grueso delgado, ancho angosto, largo-corto, delante_ detrás	✓ Diferenciar olores	
✓ Series y patrones	✓ Seguir una secuencia corta	El juego en el aprendizaje de la matemática
✓ Figuras geométricas: círculo, cuadrado,	✓ Reconocer sonidos onomatopéyicos	<u>Proceso educativo proceso educativo para las prematemáticas:</u>
	✓ Diferenciar superficies	El proceso educativo para la enseñanza de las prematemáticas en el nivel de transición, sencillamente es basado en el juego, en el desarrollo del juego como medio para llegar al conocimiento, se enseña la suma jugando, la resta jugando, contando con todos los elementos que se tienen alrededor, el conocimiento de las figuras geométricas, de la simetría, asimetría y demás procesos.
	✓ Identificar sus juguetes	
	✓ Reconocer cualidades de los objetos y clasificarlos	<u>Proceso educativo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático:</u>
	✓ Saber el origen de algunas cosas y para qué sirven	Este proceso se trabaja desarrollando el razonamiento lógico matemático durante
	<u>Lo que debe hacer:</u>	

triángulo y rectángulo.	✓ Reaccionar ante estímulos	todo el día para la comprensión de las diferentes situaciones que los niños manifiestan el interés, el por qué suceden las cosas, entonces a través del razonamiento lógico matemático llegamos a las respuestas al calcular las distancias, los tiempos, etcétera.
✓ Conjuntos: clasificación, pertenencia	✓ Armar rompecabezas con tres o más partes	
✓ Mas, menos, igual	✓ Clasificar objetos por forma, color y tamaño	
✓ Algunos todos, ninguno	✓ Dibujar la figura humana	El uso del juego en la matemática
✓ Números del 1 al 9	✓ Resolver algunos problemas dentro y fuera del aula	<u>Estrategias pedagógicas utilizadas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático:</u>
✓ El cero	✓ Ordenar secuencias cortas	En primera medida y antes que cualquier estrategia es enseñarles el amor por las matemáticas sin que ellos sepan que son matemáticas, enseñarles el valor y la importancia los números en nuestra vida y como solucionan todas las situaciones que ellos manifiestan. Segundo, un trabajo colaborativo entre todos solucionando problemas, situaciones de problemas matemáticos. Otra estrategia es importante los juegos de mesa, altísimo nivel competitivo que se da en los niños siempre competir, para llegar al logro de un premio es importante porque eso hace que ellos busquen cualquier método para ganar y que la respuesta sea correcta, los tangram, los juegos de mesa, los acertijos, los crucinúmeros, todo eso es importante.
✓ Números antes y después	✓ Formar conjuntos con tres o más elementos	
✓ La recta numérica.	✓ Ubicar objetos con relación a sí mismo	
✓ Igual, mayor que y menor que	✓ Plantar siluetas grandes	
<u>Logros:</u>	✓ Ordenar eventos teniendo en cuenta la relación día-noche	
✓ Observa conjuntos y establece relación y correspondencia entre los mismos.	✓ Manejar creativamente material de construcción	
✓ Reconoce cantidad y símbolo de los números del 1 al 9 y los utiliza	✓ Conocer y aprender	En los niños de transición también hay otra cosa que se trabaja qué es “mi tiendita” se da el valor los billetes y las

para contar objetos y seguir secuencias.	nombre de las cosas, personas y hechos de su ambiente	monedas y, a través de esa tienda o ese juego los niños aprenden muchísimas cosas en su proceso de razonamiento lógico.
✓ Identificar los colores primarios y secundarios en los diferentes entornos.	✓ Dar atributos lógicos a los objetos	<u>Materiales utilizados para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático:</u> Loterías, rompecabezas, sudoku, monedas, billetes, juego a la tienda, acertijos, muchos acertijos, planteamiento de problemas, y concursos matemáticos sin que ellos sepan que es eso.
✓ Compara objetos y los clasifica según su forma, color, tamaño y uso.	<u>Lo que debe aprender y desarrollar</u> ✓ Poseer una adecuada discriminación visual, olfativa, táctil, gustativa y auditiva	Investigación en el aula <u>Actividades utilizadas para la enseñanza del pensamiento lógico-matemático</u> Loterías, rompecabezas, sudoku, monedas, billetes, juego a la tienda, acertijos, crucinúmeros, juegos de mesa.
✓ Identifica formas geométricas como: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo y lo relaciona con objetos.	✓ Identificar las acciones con el tiempo realizado (día-noche) ✓ Establecer semejanzas y diferencias entre los objetos ✓ Estructura la noción de esquema corporal ✓ Identificar las funciones de las partes externas del cuerpo ✓ Ordenar objetos en forma	<u>Lo trabajado durante todo el año en prematemáticas:</u> En el grado transición se trabaja simetrías, se trabajan figuras geométricas, sólidos geométricos, números; anterior posterior y mayor menor, igual a, solución de problemas pequeños, nociones: derecha izquierda, adelante atrás, cerca lejos, encima debajo, alto bajo, grueso delgado, ancho angosto, largo corto, arriba abajo. Dibujo con su silueta correspondiente, conteos, relación número con cantidad, trazos curvos en diferentes direcciones,

<p>ascendente- descendente</p> <p>✓ Comparar colecciones de objetos mediante el manejo de cuantificadores</p> <p>✓ Comprender relaciones de causalidad</p> <p>✓ Desarrollar habilidades para el cálculo</p>	<p>objetos livianos y pesados, completar imágenes, ordenar una historia a partir de imágenes, identificar el reloj como instrumento para medir el tiempo, objetos mediante reconocimiento de días y meses del año, el manejo de identificar el metro como medida de longitud, decenas, sumas y restas sencillas; eso se ve en grado transición</p> <p>Pensamiento lógico-matemático</p> <p><u>Lo trabajado durante todo el año en la enseñanza del pensamiento lógico-matemático:</u></p> <p>Aplicar tareas de concentración, muchos juegos con rompecabezas, con bloques, con loterías, sobre todo con loterías, con dominós, con tangram, y como que ellos mismos plantean solución a, cómo que plantea situaciones cotidianas y las expliquen porque sucede, muchas actividades de comparación y clasificación, en todo, en cuanto números, a figuras, todo eso, dar por ejemplo un número o tres números y de esos tres números sacar muchos números o sea construir diferentes cifras, esa también es otra estrategia.</p>
---	--

Fuente: Elaboración propia (2023)

Como se observó en la comparación de la Tabla 2, las habilidades de los procesos del pensamiento lógico-matemático desarrollados en el currículo del grado preescolar en los niños y niñas de la Institución Educativa Liceo la Arboleda, se enfoca no solamente en el conocimiento de los números, sino también en desarrollar habilidades como reconocer

cantidades, símbolos, formas geométricas, colores primarios y secundarios, series y patrones, nociones de conjunto y cantidad, semejanzas y diferencias, acciones con el tiempo, relaciones de causalidad y habilidades para el cálculo, esto a través de estrategias pedagógicas, principalmente en el juego que contribuye a fomentar la investigación en el aula y el pensamiento lógico-matemático.

Efectivamente, el proceso escolar desarrollado en prematemáticas por la docente se encuentra alineado con el currículo escolar establecido por la institución y la planeación escolar realizada por la maestra, para lo cual, la docente utiliza juegos de mesa, plantea situaciones cotidianas, actividades de comparación y clasificación, entre otras que contribuyen a formar y fortalecer habilidades de prematemáticas en los estudiantes.

Es importante destacar que, si bien la docente utiliza actividades para enseñar matemáticas, la continuidad en el uso de estas actividades no está claramente señalada. Durante el desarrollo de las prácticas y actividades de formación en la institución, la investigadora pudo observar que se realizan este tipo de actividades, aunque de manera esporádica y con un enfoque principalmente tradicional, como explicar y copiar. Aunque la docente es consciente del valor de los juegos en el aula, no los aplica de forma constante. Por lo tanto, para fortalecer la enseñanza de las matemáticas, también se pueden incorporar otros juegos que no se hayan utilizado en la institución y que sean de gran valor para el aprendizaje significativo, de manera que puedan ser utilizados de manera repetitiva.

5.2 Triangulación de los datos

En el presente apartado se presenta el ejercicio de triangulación de las fuentes y datos recolectados mostrando los hallazgos finales del proceso investigativo de desarrollo del primero objetivo específico, permitiendo así ejecutar el segundo y tercer objetivo basados en estos resultados.

La triangulación de resultados se realizó con la entrevista semiestructurada implementada (Ver Anexo 1) a la docente del grado preescolar con base en 5 categorías previamente establecidas: Currículo y planeación escolar; El juego en el aprendizaje de la matemática; El uso del juego en la matemática; Investigación en el aula; Pensamiento lógico-matemático. A continuación, en las Tablas 3, 4, 5, 6 y 7 se da a conocer los resultados de la entrevistada aplicada.

Tabla 3.

Análisis diagnóstico – Currículo y planeación escolar

Categoría	Pregunta	Frase decodificada (Respuesta Docente)
	¿Profe qué considera por la lúdica?	<i>Lúdica es el instrumento basado en el juego para el proceso enseñanza-aprendizaje</i>
	¿Profe que considera por pensamiento lógico-matemático?	<i>Es el desarrollo del proceso cognitivo basado en los números</i>
	¿Cómo percibe usted el currículo del colegio?	<i>Currículo escolar es el conjunto de planes de estudio, de metodologías, criterios de evaluación e instrumentos de evaluación, utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje</i>
Currículo y planeación escolar	¿Cómo realiza la planeación escolar para grado transición?	<i>La planeación en el grado transición o en el nivel de preescolar se basa esencialmente en el contacto que tiene el niño con la naturaleza, con el medio ambiente, en la experimentación que tiene, en las primeras dudas y preguntas que tiene de cómo es todo a su alrededor, en toda la parte, ya la parte natural, social, religiosa, humana, la parte motriz, la parte de creatividad, la parte física,</i>

*entonces en eso basamos
nuestra planeación*

Fuente: Elaboración propia (2023)

En la Tabla 3 se puede observar el análisis de la categoría Currículo y planeación escolar, evidenciando que la docente percibe el currículo y la planeación escolar del nivel de preescolar como un plan de estudios que contiene diferentes instrumentos de evaluación, utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en diferentes perspectivas de experiencia para que los niños y niñas puedan tener contactos desde la parte natural, humana, social, religiosa, motriz, creativa y física, sin embargo, de manera específica, no señala que se utilice de manera constante el juego para este proceso de enseñanza y así desarrollar el proceso cognitivo del pensamiento lógico-matemático, asentado especialmente en los números.

Lo anterior, se encuentra relacionado con lo expuesto por Chiquito (2021), ya que destaca que se deben elaborar diversos juegos de construcción o una guía didáctica que permita estimular el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, teniendo presente las destrezas contenidas en el currículo y planeación de la institución, contribuyendo a que los niños y niñas puedan explorar el entorno natural y cultural desde el núcleo del aprendizaje y la enseñanza contenidas en el currículo y la planeación escolar, por ello siempre se deben planear e implementar diferentes actividades que se puedan practicar regularmente con los estudiantes que contribuyan a la creatividad e independencia para el desarrollo de estas habilidades, como las del pensamiento lógico-matemático.

Tabla 4.

Análisis diagnóstico – El juego en el aprendizaje de la matemática

Categoría	Pregunta	Frase decodificada (Respuesta Docente)
El juego en el aprendizaje de la matemática	¿Cómo trabaja el proceso educativo para las prematemáticas del grado transición?	<i>El proceso educativo para la enseñanza de las prematemáticas en el nivel de transición, sencillamente es basado en el juego, en el</i>

	<i>desarrollo del juego como medio para llegar al conocimiento, se enseña la suma jugando, la resta jugando, contando con todos los elementos que se tienen alrededor, el conocimiento de las figuras geométricas, de la simetría, asimetría y demás procesos.</i>
<i>¿Cómo trabaja el proceso educativo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de grado transición?</i>	<i>Este proceso se trabaja desarrollando el razonamiento lógico matemático durante todo el día para la comprensión de las diferentes situaciones que los niños manifiestan el interés, el por qué porqué porqué, por qué suceden las cosas, entonces a través del razonamiento lógico matemático llegamos a las respuestas al calcular las distancias, los tiempos, etcétera.</i>

Fuente: Elaboración propia (2023)

Como se puede observar en la Tabla 4, sobre el análisis de la categoría del juego en el aprendizaje de la matemática, la docente señala que el proceso educativo en las prematemáticas y específicamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del grado de transición, afirma que lo realiza a través del juego como un medio que contribuye al conocimiento y a la exploración de los niños y niñas de las

diferentes situaciones, que al mismo tiempo permite la investigación en el aula y el aprendizaje significativo por medio del razonamiento lógico-matemático para llegar a diferentes respuestas según la situación presentada. Sin embargo, esta respuesta cuenta con un sesgo de error, puesto que la investigadora de este proyecto comentó con anterioridad a la aplicación de la entrevista, a la docente el objetivo de este estudio y lo que había observado en el aula, razón por la cual, la docente hizo énfasis en esta estrategia. Realmente, al momento de observar las clases, la investigadora evidenció que la docente utiliza en mayor medida la clase magistral o tradicional, por ello, el fin de este proyecto es fomentar el juego en todas las clases, que sea algo permanente y no esporádico.

Motivo por el cual, lo anterior se relaciona con los autores Guzmán (1983; 1989) y Orezza (2004; 2012), señalando que la infancia se encuentra entrelazada con la práctica del juego, siendo una actividad que proporciona diferentes recursos para el aprendizaje de la matemática, ofreciendo riqueza en diversos temas cuando se utiliza el juego como una herramienta de manera adecuada, es decir, no se debe entregar una introducción tan larga, complicada o aburrida pero sí generar diversión y capacidad de actuar rápidamente ante cada situación que se les entrega a los estudiantes, de esta manera por medio del juego los niños y niñas pueden investigar, aprender, conocer, conectarse y relacionarse con el mundo y sus semejantes.

Igualmente, se destaca en este punto lo señalado por Orezza (2012), puesto que enfatiza que el juego es un recurso invaluable que ayuda a los niños y niñas a explorar todas las áreas de la vida. Cuanto más rica sea la demostración del juego, más promueve a estructurar sus pensamientos, crear estrategias de acción, crear y fortalecer ricas conexiones sociales y emocionales.

Finalmente, Orezza (2012), también señala y en concordancia con la docente objeto de estudio, que los juegos son contenidos, actividades, recursos, derechos, aspectos del desarrollo infantil, métodos de aprendizaje. La idea central es que la dosificación busca fomentar el juego como una herramienta para el desarrollo, teniendo en cuenta la intencionalidad detrás de las acciones de los adultos, en este caso, de los docentes hacia los niños y niñas, así como el significado detrás de las acciones de estos últimos. El juego se considera como el entorno natural y la vía natural para los niños y niñas, lo que lo hace beneficioso por sí solo.

Tabla 5.

Análisis diagnóstico – El uso del juego en la matemática

Categoría	Pregunta	Frase decodificada (Respuesta Docente)
El uso del juego en la matemática	¿Qué estrategias pedagógicas utiliza para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de grado transición?	<i>En primera medida y antes que cualquier estrategia es enseñarles el amor por las matemáticas sin que ellos sepan que son matemáticas, enseñarles el valor y la importancia los números en nuestra vida y como solucionan todas las situaciones que ellos manifiestan. Segundo, un trabajo colaborativo entre todos solucionando problemas, situaciones de problemas matemáticos. Otra estrategia es importante los juegos de mesa, altísimo nivel competitivo que se de en los niños siempre competir competir, para llegar al logro de un premio es importante porque eso hace que ellos busquen cualquier método para ganar y que la respuesta sea correcta, los tangram, los juegos de mesa, los acertijos, los crucinúmeros, todo eso es importante. En los niños de transición también hay otra</i>

	<i>cosa que se trabaja qué es “mi tiendita” se da el valor los billetes y las monedas y, a través de esa tienda o ese juego los niños aprenden muchísimas cosas en su proceso de razonamiento lógico.</i>
¿Qué materiales utiliza para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el grado transición?	<i>Loterías, rompecabezas, sudoku, monedas, billetes, juego a la tienda, acertijos, muchos acertijos, planteamiento de problemas, y concursos matemáticos sin que ellos sepan que es eso.</i>

Fuente: Elaboración propia (2023)

Continuando con el análisis de la categoría del uso del juego en la matemática, en la Tabla 5 se puede observar que la docente afirma utilizar el juego como una estrategia pedagógica, orientada en fomentar el amor por las matemáticas, sin que ellos se den cuenta que son matemáticas, es decir, según esta declaración otorga importancia a los números de la vida cotidiana para solucionar situaciones de problemas matemáticos, sin embargo, al momento de realizar observación directa en todas las clases de la docente, ella no utiliza el juego de manera continua sino esporádicamente, lo que ha generado que se observe en algunos estudiantes apatía y no amor hacia las matemáticas. De ahí, la importancia del contacto didáctico con el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el grado preescolar, importante para el progreso de habilidades cognitivas. La docente los materiales y juegos que utilizado en algunas de sus clases son loterías, rompecabezas, sudoku, monedas, billetes, juego a la tienda, acertijos, planteamiento de problemas y concursos matemáticos sin que ellos sepan que es un concurso.

Es así como, se encuentra relacionado con lo expuesto por los autores D'Amore y Fandiño (2015) y Godino (2004), afirmando que no se debe convertir a los estudiantes en

matemáticos aficionados, por el contrario se debe proporcionar una cultura que les otorgue la capacidad de interpretación, evaluación, discusión y resolución de problemas matemáticos de la vida diaria, de ahí la importancia de no contar con escenarios típicos en la escuela primaria sino de influenciar prácticas didácticas y herramientas basadas en el juego que permitan explorar y mejorar la educación de la matemáticas.

Tabla 6.

Análisis diagnóstico – Investigación en el aula

Categoría	Pregunta	Frase decodificada (Respuesta Docente)
Investigación en el aula	Señale de manera específica las actividades que utiliza para la enseñanza del pensamiento lógico-matemático en el grado transición	<i>En sí es todo lo que he comentado anteriormente, loterías, rompecabezas, sudoku, monedas, billetes, juego a la tienda, acertijos, crucinúmeros, juegos de mesa.</i>
	¿Qué se ha trabajado durante todo el año en prematemáticas del grado transición?	<i>En el grado transición se trabaja simetrías, se trabajan figuras geométricas, sólidos geométricos, números; anterior posterior y mayor menor, igual a, solución de problemas pequeños, nociones: derecha izquierda, adelante atrás, cerca lejos, encima debajo, alto bajo, grueso delgado, ancho angosto, largo corto, arriba abajo. Dibujo con su silueta correspondiente, conteos, relación número con cantidad, trazos curvos</i>

*en diferentes direcciones,
objetos livianos y pesados,
completar imágenes,
ordenar una historia a
partir de imágenes,
identificar el reloj como
instrumento para medir el
tiempo, reconocimiento de
días y meses del año,
identificar el metro como
medida de longitud,
decenas, sumas y restas
sencillas; eso se ve en
grado transición*

Fuente: Elaboración propia (2023)

Respecto a la categoría de investigación en el aula, en la Tabla 6 se puede observar que la docente afirma que a través de actividades basadas en el juego trabaja las prematemáticas de manera que existe relaciones entre el docente, el estudiante y el objeto del saber, orientadas a resolver diferentes problemas no tan formales pero que se encuentran bajo control y los estudiantes puedan aceptar la actividad de manera espontánea, así trabajar en lo establecido por la institución y la maestra en el currículo y planeación escolar del grado transición. No obstante, sí fuera de esta manera, los estudiantes no estuvieran presentando apatía hacia las clases de matemáticas, presencia de vacíos en la capacidad de los niños y niñas para identificar la simbología de los números y su cantidad, así como la confusión que sienten al no saber cómo responder a ciertas preguntas, de ahí la necesidad de fortalecer los juegos, creando otros apoyen a esta enseñanza, se puedan utilizar de manera repetitiva y no esporádica, e incluso se puedan ajustar o que sirvan como base de acuerdo al tema de enseñanza de matemáticas, además que fomenten la investigación en el aula a través de la resolución de problemas o situaciones, alienadas con el currículo y planeación escolar.

Por lo cual, se encuentra relacionado con lo expuesto por D'Amore (2014), D'Amore y Fandiño (2015), D'Amor, et al. (2018) y Fandiño, Marazzani y Sarrazy (2018), donde

sugieren que se debe prevenir el fracaso electivo de las matemáticas, el que se centra únicamente en la evaluación del rendimiento y la capacidad de los estudiantes; es importante crear situaciones didácticas aplicados a los esquemas, planes y adaptaciones curriculares para que los docentes puedan indagar en el campo de la investigación en el aula basada en la acción y las experiencias, integrando actividades que los estudiantes acepten y generen de manera espontánea el aprendizaje en las matemáticas, construyendo su propio conocimiento y significado del mismo por medio de la investigación.

Por esta razón, D'Amore et al. (2018) sugiere que los docentes exploren el campo de investigación en el aula a partir de actividades y experiencias que sean integradas o repetidas y bajo el control de grupos de investigación didáctica, buscando que los niños acepten la actividad, de tal manera que la creación matemática se presente de forma natural.

Es importante reiterar, que el aula se convierte en un proceso de prueba y error donde cada niña y niño, de acuerdo a su particularidad, puede proponer factores diferenciadores por ello, Bruno D'Amore, Marta Isabel Fandinho Pinilla, Ines Marazani y Bernard Sarasi, son autores que han hecho énfasis en la investigación en el aula, destacando el contrato didáctico en la educación matemática como modelo mental que permite la formación espontánea en el mundo de las matemáticas escolares.

Tabla 7.

Análisis diagnóstico – Pensamiento lógico-matemático

Categoría	Pregunta	Frase decodificada (Respuesta Docente)
Pensamiento lógico-matemático	¿Qué se ha trabajado durante todo el año para la enseñanza del pensamiento lógico-matemático del grado transición?	<i>Aplicar tareas de concentración, muchos juegos con rompecabezas, con bloques, con loterías, sobre todo con loterías, con dominós, con tangram, y como que ellos mismos plantean solución a, cómo que plantea situaciones cotidianas y las expliquen porque sucede, muchas</i>

actividades de comparación y clasificación, en todo, en cuanto números, a figuras, todo eso, dar por ejemplo un número o tres números y de esos tres números sacar muchos números o sea construir diferentes cifras, esa también es otra estrategia.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Finalizando con la categoría de pensamiento lógico-matemático, en la Tabla 7 se puede observar que la docente plantea diversas situaciones cotidianas a los estudiantes, en donde ellos deben explicar por qué sucede dicha situación además de poderla comparar y clasificar con otras, por otro lado, también utiliza actividades de concentración basadas en juegos como rompecabezas, loterías, dominós, tangram, entre otros, de esta manera fomenta habilidades del pensamiento lógico matemático en estudiantes del grado de transición. No obstante, y como ya se ha reiterado en varias ocasiones, la docente no lo aplica de manera repetitiva, sino esporádicamente, por ello, la necesidad de fortalecer el proceso de investigación en el aula a través del juego para potenciar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda.

Es así como lo anterior se relaciona con lo expuesto por Godino (2004) exponente de la educación actual del pensamiento lógico matemático, señalando que se deben utilizar diferentes estrategias y procesos generales del proceso enseñanza-aprendizaje relacionadas con la implicación curricular de las matemáticas, donde los estudiantes puedan adquirir conocimientos a través de la experiencia y comprensión de la práctica simultánea ejercida en la actividad didáctica, describiendo cuestiones, conceptos, acciones, propiedades y argumentos desde las diferentes variables y actitud reflexiva, mediada por el uso de los diferentes recursos y estrategias didácticas que les permite a las niñas y niños enfrentarse a situaciones que dependen de gran medida de su estructura lógica de la situación y ubicarse en lo desconocido, proporcionando de esta manera una enseñanza efectiva en busca de mejorar o fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático.

Capítulo V:
Propuesta y Alternativas de Respuesta Educativa y Pedagógica al Problema de
Investigación

Capítulo V: Propuesta y Alternativas de Respuesta Educativa y Pedagógica al Problema de Investigación

Con base en el análisis e interpretación de los resultados analizados en el aspecto anterior se plantea la estrategia didáctica basada en los juegos, denominada “Arbolandia” mediadas por la investigación que permitan fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda, desarrollando así el segundo objetivo específico planteado en el presente estudio. Ver Anexo 4.

Arbolandia está compuesta por 8 actividades didácticas pedagógicas realizadas a partir de lo expuesto por las categorías establecidas y los exponentes del marco teórico, principalmente Bruno D’Amore (2014; 2015; 2018), enfocadas en profundizar el trabajo en el aula realizado actualmente en la institución en el nivel de preescolar, de cómo se podría manejar otro tipo de materiales, usar la didáctica como fuente de conocimiento y convertir el aula investigativa, donde la matemática en sí es el foco del proceso abarcando diferentes aspectos del currículo y planeación escolar, enfocado en el fortalecimiento de habilidades del pensamiento lógico-matemático de acuerdo al crecimiento evolutivo de las niñas y niños en esta edad.

Las actividades didácticas pedagógicas propuestas se muestran a continuación en las Tablas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, y 15. Cada una de las actividades da a conocer aspectos como fecha, lugar, participantes, objetivo de aprendizaje, recursos necesarios para la ejecución de la misma, el proceso de la actividad, tiempo de duración y los logros pedagógicos que se pueden obtener, de esta manera se aporta al plan curricular de la institución, puesto que son complementarias a las temáticas propuestas para el grado preescolar.

Nombre de la actividad 1: Un conejo saltando en el bosque

Fecha: Febrero 2023

Lugar: Institución Educativa Liceo la Arboleda

Participantes: Estudiantes nivel preescolar

Objetivo de aprendizaje: Reconoce cantidad y símbolo de los números del 1 al 6 y los utiliza para contar (sumar y restar, avanzando y retrocediendo) y seguir secuencias

Tabla 8.
Experiencia 1 del juego Arbolandia

Justificación Destreza	Recursos	Actividad	Tiempo de duración	Indicador de evaluación – Logros pedagógicos
Fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático	<ul style="list-style-type: none"> – Cubo realizado en cartulina, cartón cartulina o foami – Baldosas, aros o cuadrados en el o del piso 	<p>Este juego consiste en que las niñas y niños avancen o retrocedan según el número del dado o cubo en un camino que él o la docente forme en el aula.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El o la docente debe realizar un camino con las baldosas, aros o cuadrados en él o del piso. Lo pueden realizar recto, en forma de gusano, cuadrado, etc. lo ideal es que pueda ocupar el espacio disponible en el aula. 2. Debe haber un cubo previamente realizado por el o la docente, de 6 caras, cada una con un número de 1 a 6, donde los números pares deben ir de un color y los impares de otro, ejemplo, pares de color verde y los 	De 30 a 60 minutos	Realiza actividades de lógica-matemática avanzando o retrocediendo un camino reconociendo colores y números

impares de color rojo,
buscando que los
estudiantes puedan
reconocer que los
números pares suman
con lo que pueden
avanzar mientras que
los números impares
restan, haciendo que
retrocedan.

La actividad funciona así:

1. Para animar el escenario se puede colocar música
2. El o la docente explica la actividad a sus estudiantes
3. Las niñas y niños se paran en fila antes de iniciar el camino, cada uno tira el dado al aire y según el número que le salga puede avanzar o retroceder la cantidad definida.
4. Gana quien termine primero el camino.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Nombre de la actividad 2: Piedra, papel o tijera

Fecha: Febrero 2023

Lugar: Institución Educativa Liceo la Arboleda

Participantes: Estudiantes nivel preescolar

Objetivo de aprendizaje: Comprende relaciones de causalidad

Tabla 9.

Experiencia 2 del juego Arbolandia

Justificación Destreza	Recursos	Actividad	Tiempo de duración	Indicador de evaluación – Logros pedagógicos
Fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático	Aros	<p>La actividad consiste en avanzar o ir atrás de la fila.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El o la docente realiza dos filas paralelamente en el piso formada por aros. 2. Separa los estudiantes en dos filas. Ubica cada estudiante en su respectivo aro formando la fila. Nota: Las filas deben encontrarse en la mitad para que los estudiantes puedan encontrarse los unos con los otros. 3. El o la docente explica la actividad a sus estudiantes 4. Empieza el primer niño y/o niña de cada fila a jugar piedra, papel o tijera, el que gana puede avanzar la fila completa, 	De 30 a 60 minutos	Realiza actividades de lógica-matemática avanzando o retrocediendo un camino

pero el que pierde tiene que irse para atrás de su fila y no pueden avanzar.

5. Luego deben hacer el juego de piedra, papel o tijera los segundos de la fila, terceros, cuartos, y sucesivamente.
6. Gana la fila que salgan todos de la fila de los aros.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Nombre de la actividad 3: Cocinando Pizza

Fecha: Febrero 2023

Lugar: Institución Educativa Liceo la Arboleda

Participantes: Estudiantes nivel preescolar

Objetivo de aprendizaje: Reconoce cantidad, colores, figuras y números del 1 al 9 y los utiliza para contar objetos y seguir secuencia

Tabla 10.
Experiencia 3 del juego Arbolandia

Justificación Destreza	Recursos	Actividad	Tiempo de duración	Indicador de evaluación – Logros pedagógicos
Fortalecer habilidades del pensamiento	Plastilina	La actividad consiste en que las niñas y niños cocinan la receta de una pizza en plastilina dirigida por él o la docente.	De 20 a 40 minutos	Realiza actividades de lógica-matemática identificando

lógico- matemático	<ol style="list-style-type: none">1. Las niñas y niños deben contar con plastilina de diversos colores.2. El o la docente explica la actividad a sus estudiantes3. El o la docente empieza a decirle a sus estudiantes como deben ir haciendo la pizza, así:<ul style="list-style-type: none">– Hacer un círculo grande con plastilina de color naranja– Colocar 5 pedacitos de piña en forma de círculos de color amarillo– Colocar 7 pedacitos de jamón en forma cuadrada de color rojo– Colocar 9 círculos de queso color blanco– Colocar 4 círculos de salchicha de color morado– Colocar 8 bolitas de mazorca color naranja	cantidades, colores y figuras.
-----------------------	---	--------------------------------------

Nota: Las niñas y niños tienen la libertad de colocar cada ingrediente en su pizza donde lo deseen.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Nombre de la actividad 4: Dibujando el mapa de mi casa

Fecha: Febrero 2023

Lugar: Institución Educativa Liceo la Arboleda

Participantes: Estudiantes nivel preescolar

Objetivo de aprendizaje: Identifica ubicación espacial y posiciones

Tabla 11.
Experiencia 4 del juego Arbolandia

Justificación Destreza	Recursos	Actividad	Tiempo de duración	Indicador de evaluación – Logros pedagógicos
Fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático	- Cartulina u hoja de papel - Colores, lápices, marcadores o borrador	La actividad consiste en que las niñas y niños deben hacer el mapa de su casa. 1. El o la docente explica la actividad a sus estudiantes 2. Los estudiantes deben empezar a dibujar cada espacio de su casa y colocar los objetos que está en cada lugar, ejemplo, sala, comedor, cocina, camas, tv, etc.	De 30 a 60 minutos	Reconocen la posición de los objetos e reconoce ubicación espacial y posiciones

-
3. Socializan el mapa de su casa con sus compañeros.
-

Fuente: Elaboración propia (2023)

Nombre de la actividad 5: Dibujando con palos de paleta

Fecha: Febrero 2023

Lugar: Institución Educativa Liceo la Arboleda

Participantes: Estudiantes nivel preescolar

Objetivo de aprendizaje: Elabora formas reconociendo figuras, colores y cantidades.

Tabla 12.

Experiencia 5 del juego Arbolandia

Justificación Destreza	Recursos	Actividad	Tiempo de duración	Indicador de evaluación – Logros pedagógicos
Fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático	Palos de paleta de colores	Esta actividad consiste en que las niñas y niños copian las figuras que los docentes realizan con los palos de helado. <ol style="list-style-type: none"> 1. El o la docente explica la actividad a sus estudiantes. 2. El o la docente realiza figura con diversos colores. 3. Las niñas y niños deben copiar la figura igual con los colores que utiliza su docente. 4. Una vez armada la figura por todos los estudiantes, 	De 20 a 40 minutos.	Reconoce y realiza series y patrones diferenciando colores

-
- los docentes deberán contar con ellos(as) al mismo tiempo la cantidad de palitos de helados utilizados en la figura.
5. Realizar la cantidad de figuras que él o la docente crea convenientes, ejemplo: figuras geométricas, casa, barco, carro, etc.
-

Fuente: Elaboración propia (2023)

Nombre de la actividad 6: El gusano

Fecha: Febrero 2023

Lugar: Institución Educativa Liceo la Arboleda

Participantes: Estudiantes nivel preescolar

Objetivo de aprendizaje: Identifica colores, cantidades y formas siguiendo una secuencia

Tabla 13.

Experiencia 6 del juego Arbolandia

Justificación Destreza	Recursos	Actividad	Tiempo de duración	Indicador de evaluación – Logros pedagógicos
Fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático	Plastilina de colores	La actividad consiste en hacer un gusano con plastilina a través de secuencias. 1. El o la docente explica la actividad a sus estudiantes.	De 15 a 30 minutos	Diferencia colores, cantidades y elabora formas siguiendo una

-
- | | |
|---|--------------------|
| 2. El o la docente guía a sus estudiantes sobre las formas y colores que deben utilizar para ir formando el gusano, ejemplo, hacer círculos azules y los unen al gusano, luego dos cuadrados verdes, luego dos círculos rojos, etc. | secuencia
corta |
| 3. Realizar la cantidad de figuras que él o la docente crea convenientes. Armar el gusano tan grande como se pueda | |
-

Fuente: Elaboración propia (2023)

Nombre de la actividad 7: El espejo

Fecha: Febrero 2023

Lugar: Institución Educativa Liceo la Arboleda

Participantes: Estudiantes nivel preescolar

Objetivo de aprendizaje: Reconocer las partes externas del cuerpo humano, cantidades y figuras

Tabla 14.
Experiencia 7 del juego Arbolandia

Justificación Destreza	Recursos	Actividad	Tiempo de duración	Indicador de evaluación – Logros pedagógicos
Fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático	Equipo de sonido - música	El juego consiste en que las niñas y niños realizan las figuras que él o la docente realiza con su cuerpo mientras van bailando. <ol style="list-style-type: none"> 1. El o la docente explica la actividad a sus estudiantes. 2. Coloca la música que más les guste a sus estudiantes. 3. El o la docente hace figuras con su cuerpo y los estudiantes deben imitarlo(a). Debe mencionar la cantidad de figuras que debe hacer, ejemplo: 2 círculos con la cintura, un triángulo con los dedos, etc. 4. No olvidar que pueden ir bailando mientras realizan las figuras. 5. Realizar la cantidad de figuras que él o la docente crea convenientes. 	De 15 a 30 minutos	Imita la noción de esquema corporal reconociendo cantidades y figuras

Fuente: Elaboración propia (2023)

Nombre de la actividad 8: Mi camino a la escuela

Fecha: Febrero 2023

Lugar: Institución Educativa Liceo la Arboleda

Participantes: Estudiantes nivel preescolar

Objetivo de aprendizaje: Identifica ubicación espacial

Tabla 15.

Experiencia 8 del juego Arbolandia

Justificación Destreza	Recursos	Actividad	Tiempo de duración	Indicador de evaluación – Logros pedagógicos
Fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático	- Cartulina u hoja de papel - Colores, lápices, marcadores o borrador	La actividad consiste en que las niñas y niños deben hacer el mapa del recorrido que hacen a diario de su casa al colegio. 1. El o la docente explica la actividad a sus estudiantes 2. Los estudiantes deben empezar a dibujar el camino que recorren a diario de su casa al colegio. 3. Socializan el mapa de su casa con sus compañeros. 4. Los estudiantes deben comparar los mapas y analizar quien vive más cerca y quien vive más lejos	De 30 a 60 minutos	Reconoce la ubicación espacial cerca-lejos

Fuente: Elaboración propia (2023)

5.2. Aporte pedagógico y didáctico de Arbolandia

Finalizando con el cumplimiento del tercer y último objetivo específico “Analizar el aporte pedagógico y didáctico de Arbolandia propuesta pedagógica para potenciar el pensamiento lógico – matemático de los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda”, se implementaron las 8 actividades de Arbolandia (Ver Anexo 5) donde para efectos de análisis se realizó diario de campo (Ver Anexo 3), registrando las apreciaciones por cada actividad implementada, los cuales se pueden observar en las Tablas 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23.

Tabla 16.
Análisis experiencia 1 Arbolandia

DIARIO DE CAMPO	
Fecha	21/02/2023
Lugar	Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Hora de Inicio	3:00 p.m.
Hora de Finalización	3:40 p.m.
Población	Estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Investigador	Ángela Yamile Salcedo Moreno
Tema: Reconocer cantidad y símbolo de los números del 1 al 6 y los utiliza para contar (sumar y restar, avanzando y retrocediendo) y seguir secuencias	
Actividad: Un conejo saltando en el bosque	
Este juego consiste en que las niñas y niños avancen o retrocedan según el número del dado o cubo en un camino que él o la docente forme en el aula.	

Percepciones evidenciadas:

En esta actividad a los niños y niñas se les dificultó un poco recordar los números pares e impares, por tanto, se demoraron pensando cuando el dado caía, para recordar o reconocer si era par o impar, si tenían que avanzar o retroceder.

Esto sucedió durante los primeros 15 minutos, el hecho de demorarse pensando y reconociendo si era par o impar el número que caía del dado; después de los 15 minutos de juego, empezaron a tomar el ritmo del juego de una manera más rápida.

La actividad les gustó mucho por la competitividad que había entre ellos, de pasar y de ganar sobre el gusano de aros.

Conclusión:

La actividad de un conejo saltando en el bosque les gustó a los niños, se les dificultó un poco al comienzo, principalmente porque se está iniciando el tema y todavía no reconocen bien números pares e impares, no obstante, esta actividad les coadyuvó a fortalecer las habilidades del pensamiento lógico-matemático, ya que, tomaron el ritmo rápido a la actividad y así pudieron empezar a reconocer los números pares e impares y la asociación de los colores del cubo. De esta manera, este juego es comprendido como un proceso de investigación porque generó que los estudiantes resolvieran una situación, tipo tarea asociada a la vida cotidiana.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Tabla 17.
Análisis experiencia 2 Arbolandia

DIARIO DE CAMPO	
Fecha	23/02/2023
Lugar	Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Hora de Inicio	9:00 a.m.
Hora de Finalización	9:40 a.m.
Población	Estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja

Investigador	Ángela Yamile Salcedo Moreno
Tema: Comprender relaciones de causalidad	
Actividad: Piedra, papel o tijera	
La actividad consiste en avanzar o ir atrás de la fila de aros.	
Percepciones evidenciadas:	
Esta actividad de los aros y el hecho de jugar piedra, papel o tijera fue divertida para los estudiantes, por la competencia que había entre ganar, en sí la emoción de ganar, a ellos les gusta mucho el juego de piedra papel o tijera; entre ellos mismos se daban ánimo y el tiempo de juego fue adecuado, 40 minutos, ya que, si se supera este tiempo comienzan a dispersarse, a salir a correr.	
Conclusión:	
Con la actividad de piedra papel o tijera se pudo evidenciar que aporta a fortalecer la lógica matemática de los estudiantes mediante el hecho de avanzar o retroceder en un camino, además se crea aprendizaje significativo por la atención e interés de los niños y niñas al momento de realizar el juego, creando una competitividad sana entre ellos. De esta manera, este juego es comprendido como un proceso de investigación porque convirtió esta actividad en altamente potenciadora del aprendizaje sobre la comprensión de las relaciones de causalidad, fortaleciendo a los niños y niñas en su evolución cognitiva y social.	
Fuente: Elaboración propia (2023)	

Tabla 18.
Análisis experiencia 3 Arbolandia

DIARIO DE CAMPO	
Fecha	20/02/2023
Lugar	Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Hora de Inicio	10:00 a.m.

Hora de Finalización	10:30 a.m.
Población	Estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Investigador	Ángela Yamile Salcedo Moreno

Tema: Reconocer cantidad, colores, figuras y números del 1 al 9 y los utiliza para contar objetos y seguir secuencia

Actividad: Cocinando Pizza

La actividad consiste en que las niñas y niños cocinan la receta de una pizza en plastilina dirigida por él o la docente.

Percepciones evidenciadas:

Esta actividad aportó más a la atención de ellos mismos, no se buscó que los niños y niñas imitarán o mirarán a la docente investigadora, por el contrario, la docente investigadora preparaba su pizza por aparte, donde los estudiantes no la pudieran ver, con el fin de observar la cada estudiante.

En esta actividad la docente investigadora iba guiándolos sobre el color de la plastilina, cantidad y la forma que debían realizar de cada ingrediente de la pizza, por ejemplo, un círculo rojo, dos triángulos azules, etc.

En sí, a la mayoría de los estudiantes les quedó bien, sin embargo, algunos colocaron más ingredientes, por ello se corrigió, evidenciando que se presentó esta falla en los estudiantes que no tienen mucha concentración, colocando ingredientes de más.

Conclusión:

Con esta actividad de cocinar pizza en donde la docente investigadora los guiaba, se pudo fortalecer la lógica matemática de los estudiantes porque mediante el juego pudieron aprender a identificar cantidades, colores y figuras; corrigiendo las fallas que se presentaron de los estudiantes que no estuvieron 100% concentrados. De esta manera, este juego es comprendido como un proceso de investigación porque permitió que los estudiantes estimularan la memoria, atención, rendimiento y superación cognitiva a través de la experiencia.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Tabla 19.
Análisis experiencia 4 Arbolandia

DIARIO DE CAMPO	
Fecha	24/02/2023
Lugar	Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Hora de Inicio	8:00 a.m.
Hora de Finalización	8:40 a.m.
Población	Estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Investigador	Ángela Yamile Salcedo Moreno
Tema:	
Identificar ubicación espacial y posiciones	
Actividad: Dibujando el mapa de mi casa	
La actividad consiste en que las niñas y niños deben hacer el mapa de su casa.	
Percepciones evidenciadas:	
<p>Para esta actividad se utilizó bastante la imaginación de los estudiantes, se les entregó una hoja y ellos empezaron a dibujar su casa, como su cama, su sala y demás cosas que habían dentro de sus casas, al mismo tiempo, iban explicando con los dibujos y la imaginación de ellos como era su cama su apartamento y sus cosas. Cada estudiante pasó adelante y lo expuso a sus compañeros.</p> <p>Fue una actividad divertida porque los otros estudiantes le decían al que pasaba a exponer con expresiones en forma divertida y sin hacer sentir mal a su compañero, como “eso no parece una cama”, “eso no parece una silla”, enseñándoles así que cada niño y niña tiene percepciones diferentes, pero que entre ellos mismos tenían que respetarse dicha percepción, fomentando así un aprendizaje significativo de manera divertida.</p>	
Conclusión:	

Con esta actividad se logró fortalecer el pensamiento lógico matemático mediante el reconocimiento de la posición de los objetos, ubicación espacial y posiciones. Además de esto, los estudiantes lograron obtener un aprendizaje significativo de lo anteriormente mencionado, comprendiendo que todos tenemos percepciones diferentes y que se deben respetar. De esta manera, este juego es comprendido como un proceso de investigación porque a través de una situación planteada y con la experiencia de ellos, lograron desarrollar habilidades de ubicación espacial y posiciones de manera autónoma, desarrollando imaginación a partir de la realidad.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Tabla 20.
Análisis experiencia 5 Arbolandia

DIARIO DE CAMPO	
Fecha	21/02/2023
Lugar	Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Hora de Inicio	9:00 a.m.
Hora de Finalización	9:40 a.m.
Población	Estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Investigador	Ángela Yamile Salcedo Moreno

Tema: Elaborar formas reconociendo figuras, colores y cantidades

Actividad: Dibujando con palos de paleta

Percepciones evidenciadas:

Esta actividad fue muy interesante para los estudiantes, les gustó mucho y estuvieron muy atentos, y aunque a veces se equivocaban con los colores para realizar la figura que la docente investigadora hacía en el tablero, ellos volvían y corregían su error,

manteniéndolos muy atentos en la actividad; fue una actividad muy bonita e interesante.

También se les otorgó un espacio en donde las niñas y niños empezaron a hacer sus propias creaciones con los palos de paleta de acuerdo a su imaginación, compartiendo entre ellos sus ideas.

Conclusión:

Dibujar con palos de paleta permitió fortalecer habilidades del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de preescolar, aprendieron a reconocer colores realizando una serie de patrones que les permitió diferenciar el color de cada palito de paleta, realizando diversas figuras guiadas e imaginadas. De esta manera, este juego es comprendido como un proceso de investigación porque lograron resolver las situaciones planteadas por las docentes, e incluso por las creaciones de ellos mismos.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Tabla 21.

Análisis experiencia 6 Arbolandia

DIARIO DE CAMPO	
Fecha	23/02/2023
Lugar	Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Hora de Inicio	2:00 p.m.
Hora de Finalización	2:40 p.m.
Población	Estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Investigador	Ángela Yamile Salcedo Moreno

Tema: Identificar colores, cantidades y formas siguiendo una secuencia

Actividad: El gusano

La actividad consiste en hacer un gusano con plastilina a través de secuencias.

Percepciones evidenciadas:

En esta actividad también se destaca la atención y concentración que tuvieron los estudiantes en el desarrollo de la misma, estuvieron muy atentos al color de la plastilina que debían ponerle al gusano según la guía y explicación de la investigadora docente.

Cuando los estudiantes se equivocaban, ellos mismos volvían a corregirlo, algunos se equivocaban en el patrón de color, pero observaban bien al tablero con el fin de corregir su error y hacer bien su actividad.

Se esmeraron mucho por hacerle la carita del gusano que era algo pequeño, pero les quedó muy bien; se divirtieron bastante y les gustó mucho la actividad.

Conclusión:

La actividad de realizar un gusano con plastilina permitió fortalecer habilidades del pensamiento lógico matemático en los estudiantes, logrando diferenciar cantidades y colores mediante la elaboración de formas y el seguimiento de una secuencia corta, consiguiendo que todos los estudiantes se concentraran bastante y pusieran atención a cada una de las secuencias guiadas por la docente investigadora. De esta manera, este juego es comprendido como un proceso de investigación porque siguiendo secuencias e identificando la situación principal de cada indicación de la docente, lograron comprender y conocer formas y colores.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Tabla 22.
Análisis experiencia 7 Arbolandia

DIARIO DE CAMPO	
Fecha	21/02/2023
Lugar	Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Hora de Inicio	11:00 a.m.
Hora de Finalización	11:40 a.m.
Población	Estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja

 Investigador

 Ángela Yamile Salcedo Moreno

 Tema: Reconocer las partes externas del cuerpo humano, cantidades y figuras

Actividad: El espejo

El juego consiste en que las niñas y niños realizan las figuras que él o la docente realiza con su cuerpo mientras van bailando.

Percepciones evidenciadas:

Se destaca que como esta actividad fue de baile para ellos fue muy divertido y les gustó bastante, porque además de bailar pudieron despejar su mente un poco; a los niños y niñas en sí el baile les gusta muchísimo generando que se divirtieran y sudaran bastante. Los estudiantes imitaron bien las figuras que la docente investigadora les hacía a través del baile, además se inventaron figuras con el cuerpo de ellos mismos.

Fue una actividad participativa, ya que la investigadora docente les preguntaba a los estudiantes qué más figuras se podían hacer con el cuerpo, generando que ellos se la inventaran y sus compañeros los imitaran, reconociendo así su noción de esquema corporal

Conclusión:

La actividad del espejo al ser un juego con música y baile permitió que los estudiantes pudieran imitar y reconocer el esquema corporal y así realizar figuras tanto guiadas como inventadas. De esta manera, este juego es comprendido como un proceso de investigación, ya que, transformaron el aprendizaje de capacidades en conocimientos a través del juego, resolviendo desde su perspectiva y capacidades cada una de los retos planteados.

 Fuente: Elaboración propia (2023)

Tabla 23.
Análisis experiencia 8 Arbolandia

DIARIO DE CAMPO

Fecha

 27/02/2023

Lugar	Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Hora de Inicio	9:00 a.m.
Hora de Finalización	9:40 a.m.
Población	Estudiantes de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda de Tunja
Investigador	Ángela Yamile Salcedo Moreno

Tema: Identificar ubicación espacial

Actividad: Mi camino a la escuela

La actividad consiste en que las niñas y niños deben hacer el mapa del recorrido que hacen a diario de su casa al colegio

Percepciones evidenciadas:

Esta actividad se apoyó en unos cubitos que tenía el colegio, se realizó por grupos como una especie de mesa redonda y socialización, en la que ellos explicaban a sus compañeros donde vivían, se ubicaban bien y descubrían su recorrido de la casa al colegio, ubicándose en los lugares más estratégicos, contando que hacían y por dónde recorrían todos los días.

Fue una actividad muy bonita porque ellos mismos se ayudaban a ubicarse, puesto que casi todos viven en el mismo sector, en el norte de la ciudad, por ejemplo, entre ellos se decían, yo vivo por esta cuadra entonces tú volteas por este otro lugar, permitiéndoles ubicarse mejor

Conclusión:

Hacer que los estudiantes de manera grupal pudieran hacer el mapa del camino de la casa a la escuela, permitió fortalecer habilidades del pensamiento lógico matemático, mediante el reconocimiento de ubicación espacial de saber y reconocer ayudándose unos con otros, si viven cerca o lejos y reconocer lugares o sitios estratégicos. De esta manera, este juego es comprendido como un proceso de investigación porque permitió potenciar la imaginación a través de la solución de problemas basado en la

vida real, desarrollando su visión particular ante el camino hacia su escuela y ayudando a los compañeros para la misma.

Fuente: Elaboración propia (2023)

Como se pudo observar en los diarios de campo, cada una de las actividades aportaron de manera apropiada a potenciar el pensamiento lógico – matemático de los niños y niñas de preescolar de la Institución Educativa Liceo la Arboleda, por ello, se puede confirmar que se brindó un buen aporte pedagógico y didáctico llamado Arbolandia como propuesta pedagógica para esta institución, puesto que se pudo evidenciar que los niños y niñas estuvieron más concentrados y atentos en el desarrollo de cada uno de los juegos, logrando generar mayor empatía en cada clase y menor dificultad para solucionar problemas relacionados con el pensamiento lógico-matemático.

Arbolandia no únicamente puede ser aplicada con los estudiantes que cursan actualmente el grado preescolar, sino que también servirá para los futuros estudiantes, además que cada actividad se puede aplicar de manera repetitiva durante el año escolar e incluso ser ajustada según la necesidad de enseñanza.

Es importante mencionar que, todas las actividades fueron elaboradas e implementadas a partir de los fundamentos teóricos y resultados del primer objetivo específico, además, se encuentran vinculadas a las 5 categorías del presente estudio:

- Creadas de acuerdo al currículo y planeación escolar del grado preescolar.
- Enfocadas en el juego para el aprendizaje de la matemática.
- Haciendo uso del juego en la matemática.
- Incentivando a la investigación en el aula.
- Potenciando el pensamiento lógico-matemático.

VI.- Conclusiones y Sugerencias

El uso del juego en la matemática es una gran herramienta para que los seres humanos en proceso de formación académica no se les convierta en algo negativo, complejo o una materia de enseñanza que forme expectativa complicada, que en muchas ocasiones generan rechazo y aburrimiento de los alumnos hacia esta temática. De ahí la importancia de poder comprender el juego como un proceso de investigación que sirva para potenciar toda la enseñanza de la matemática, como por ejemplo, en el caso del presente estudio, del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar, esto porque como se pudo observar en las conclusiones de cada una de las actividades planteadas Arbolandia, el juego permite implementar diferentes metodologías en donde se pueden combinar las tradicionales con innovadoras para descubrir y aprender significativamente a partir de experiencias propias y situaciones reales, generando un aprendizaje más significativo y ameno, especialmente cuando se trata de educación inicial.

Además, se resalta que lo innovador del presente estudio es la relación y comprensión del juego como proceso de investigación para favorecer los procesos de aprendizaje, en este caso, el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar, ya que, la investigación en el aula ha sido una temática que ha tomado fuerza en los últimos años, donde ya existen grandes exponentes como Bruno D'Amore, Martha Isabel Fandiño Pinilla, Inés Marazzani y Bernard Sarrazy, que han aportado significativamente para la ejecución de diversos proyectos.

En la educación inicial se imparte las prematemáticas, dónde se encuentra el desarrollo de habilidades de los procesos del pensamiento lógico-matemático que deben ser establecidas en el currículo y planeación del grado preescolar, para lo cual utilizar estrategias basadas en el juego, permitirá fomentar un aprendizaje significativo en las niñas y niños, obteniendo un proceso educativo que contribuya tanto a los docentes como a los estudiantes, integrar el campo de la investigación en el aula basada en las experiencias y la acción, consiguiendo que los estudiantes puedan generar y aceptar de manera espontánea el aprendizaje de las matemáticas para construir su propio conocimiento y significado de cada temática.

Motivo por el cual, proponer estrategia didáctica basada en los juegos mediados por la investigación, permitirán fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de preescolar, generando capacidad de abstracción y aprendizaje significativo

porque de esta manera las matemáticas se convierten en más constructivas que deductivas desde la perspectiva de elaboración y receptiva, dejando atrás el formalismo puro y generando herramienta de estrategias de juego en representación interpretación y predicción. De ahí la necesidad que los docentes tanto de la educación inicial como de los demás grados escolares comprendan e interactúen con sus estudiantes como aprendices de matemáticas para que puedan tener la habilidad de seleccionar crear y utilizar variedad de estrategias pedagógicas y de evaluación basadas en el juego como enseñanza efectiva que requiere una actitud reflexiva y esfuerzo constante en busca de potenciar y fomentar la mejora de la lógica de los estudiantes.

Lo anterior se logró evidenciar en el presente estudio, gracias a los fundamentos teóricos y el diseño e implementación de Arbolandia, un aporte pedagógico y didáctico como propuesta para potenciar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas del grado preescolar de la institución objeto de estudio, puesto que cada una de las actividades se entrelaza con la práctica del juego y el hecho de generar acciones transformadoras en los estudiantes, tanto en sí mismos como en sus entornos, permitiendo que pudieran investigar, explorar, conocer, conectarse con los demás y relacionarse con el mundo y sus semejantes, además de aprender a competir sanamente y respetar las percepciones de las demás personas, es decir, los niños no aprendieron únicamente habilidades y conocimientos sino también valores.

Conviene destacar que, en el presente proyecto se cumplieron cada uno de los objetivos propuestos de acuerdo a las fases establecidas en el proceso metodológico, además de otorgar respuesta a la formulación de la pregunta de investigación, ya que al diseñar e implementar actividades apropiadamente formuladas y entrelazadas con el currículo y planeación escolar, haciendo uso del juego con actividades innovadoras que pueden ser basadas incluso en actividades tradicionales, para el aprendizaje de la matemática genera e incentiva la investigación en el aula para potenciar el pensamiento lógico-matemático. Teniendo presente lo anteriormente mencionado, la conclusión como docente investigadora fue el gran aporte que este estudio generó en la educación infantil a nivel de grado preescolar, ya que se diseñaron e implementaron juegos que pueden ser utilizados no solo en la institución objeto de estudio, sino en todas las instituciones educativas que deseen potenciar el aprendizaje de las prematemáticas en estudiantes de preescolar, específicamente fortalecer las habilidades del pensamiento lógico-matemático, muy importante en esta edad que se construyen bases para la vida.

Como conclusión final, es importante destacar que el aporte del presente ejercicio investigativo y como conjunto del presente trabajo de grado en la formación como licenciada en educación infantil o preescolar, permitió fortalecer conocimiento y experiencia personal en la educación inicial en donde, se aprendió que el juego se puede comprender como un proceso de investigación en el aula para los estudiantes, generando aprendizaje significativo en las niñas y niños además de la enseñanza de valores que son también importantes de la educación integral.

Como recomendación para futuros estudios de investigación relacionados con la temática de estudio, se puede diseñar una cartilla o propuesta pedagógica que integre más actividades, no sólo para el fortalecer habilidades del pensamiento lógico-matemático, sino en sí para todo el aprendizaje de las prematemáticas en estudiantes de preescolar, apoyándose de más referentes teóricos, el currículo y planeación escolar establecido por el Ministerio de Educación Nacional. Por otro lado, queda por investigar o complementar estudios relacionados con el uso de la tecnología, donde sea apoyo para la realización y ejecución de las actividades, de esta manera, se podrán utilizar y/o combinar los recursos tecnológicos con los tradicionales.

VII. Referencias Bibliográficas

- Albarracín, A., & Peña, V. (2019). *El Dominó como Estrategia de Aprendizaje para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en el Nivel de Preescolar de una Institución Pública de Bucaramanga*. [Tesis de Magíster, Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB].
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/6958/2019_Tesis_Adriana_Albaracin_Gomez.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Cabrera, B. (2016). La estrategia pedagógica como herramienta para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes en la Universidad Católica de Cuenca. *Revista Cubana de Educación Superior*, (2), 72-82.
- Castañeda, Y. (2021). *Actividades Rectoras Para La Enseñanza - Aprendizaje Del Pensamiento Lógico Matemático*. [Tesis, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD].
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/43567/ycastanedala.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
- Chiquito, A. (2021). *Juegos de construcción como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano”, ubicado en la parroquia Bombolí, del cantón Santo Domingo de los Colorad*. [Tesis, Instituto Superior Tecnológico Japón].
- Constitucion Política de Colombia. (1991).
- D’Amore, B. (2014). Reflexiones sobre algunos conceptos clave de la investigación en Educación Matemática: Didáctica, Concepto, Competencia, Esquema y Situación. *Paradigma*, XXXV(2), 199 – 210.
- D’Amore, B., & Fandiño, M. (2015). La Matemática en las aulas de Primera Infancia. *XVIII Congreso Internacional de Educación Inicial*, 16-30.
- D’Amore, B., Fandiño, M., Marazzanni, I., & Sarrazy, B. (2018). *El contrato didáctico en educación matemática*. Magisterio.
- de Guzmán, M. (1983). Algunos aspectos insólitos de la actividad matemática. *Investigación y Ciencia*, 100-108.
- de Guzmán, M. (1989). Juegos y matemáticas. *SUMA*, 61-64.
- de Guzmán, M. (2004). Juegos matemáticos en la enseñanza. *Números*, 59, 5-38.

- Decreto 2247 de 1997. (1997). Pr el cual se establecen normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y se dictan otras disposiciones.
- Erazo, N. (2018). *Empleo de bloques lógicos como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 5 años de la I.E. Jardín Infantil n°123, Centenario-Independencia, 2017*. [Tesis, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote].
https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/5458/BLOQUE_LOGICO ESTRATEGIA ERAZO VERGARA NANCY CELEDONIA.pdf?sequence=4 .
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Interamericana editores S.A. de C.V.
- ICBF. (2020). *Lineamiento técnico para la atención a la primera infancia*. Bienestar Familiar.
- Ley 115 de 1994. (1994). Por la cual se expide la ley general de educación.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie lineamientos curriculares*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Ministerio de Educación Nacional.
- Orezzio, F. (2012). *Proyectos en juego. Experiencias infantiles, espacios y lugares para jugar: Juego y prácticas comunitarias*. Fundación Navarro Viola.
- Orozco, M. (2019). *Instrumentos de formación*. Centro de Investigación Univalle.